



Universidade Nova de Lisboa
Escola Nacional de Saúde Pública

Universidade Nova de Lisboa
Escola Nacional de Saúde Pública

**Infeção por *Mycobacterium Tuberculosis* em
profissionais de saúde:
Metodologia de Avaliação do Risco e sua aplicação
num Hospital Central**

XV Mestrado de Saúde Pública

Tiago Filipe da Costa Oliveira

Orientadores:

Prof.^a Doutora Ema Sacadura Leite

Prof. Doutor Carlos Silva Santos

Lisboa
Julho 2014

**Infeção por *Mycobacterium Tuberculosis* em
profissionais de saúde:
Metodologia de Avaliação do Risco e sua aplicação
num Hospital Central**

Tiago Filipe da Costa Oliveira

Orientadores:

Prof.^a Doutora Ema Sacadura Leite

Prof. Doutor Carlos Silva Santos

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Saúde Pública, pela Escola
Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que, de uma forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho:

À Prof.^a Ema Leite e ao Prof. Carlos Silva Santos, orientadores científicos desta dissertação, pela disponibilidade e prontidão sempre demonstradas, pelas críticas construtivas e sugestões dadas ao longo do desenvolvimento desta dissertação;

Ao Dr. Luís Galaio, pela amabilidade e disponibilização de dados;

Ao Dr. Tiago Matoso, pelo acompanhamento e simpatia ao longo das visitas aos serviços hospitalares;

A todos os profissionais do Serviço de Saúde Ocupacional do Hospital em estudo, por todos os meios disponibilizados, organização e apoio prestado;

À Prof.^a Raquel Duarte, pelo interesse demonstrado e prontidão no apoio prestado;

Ao Dr. Fernando Guerra, por todo o apoio dado durante o período de desenvolvimento desta dissertação;

Por fim, à minha família e amigos, que me têm acompanhado e suportado ao longo do meu percurso académico.

Resumo

A Tuberculose surge, de acordo com o último relatório da Organização Mundial da Saúde, como a segunda principal causa de morte em todo o mundo, de entre as doenças infecciosas. Em 2012, 1.3 milhões de pessoas morreram devido a esta patologia e surgiram 8.6 milhões de novos casos.

De entre os grupos de risco de infeção, surgem os profissionais de saúde. A dificuldade no diagnóstico da Tuberculose, o contacto próximo com os pacientes, as medidas de controlo de infeção por vezes inadequadas são algumas das razões que explicam o risco mais elevado de contrair Tuberculose no local de trabalho.

Esta Dissertação de Mestrado pretende estabelecer uma nova classificação de risco de infeção por *M. tuberculosis* em estabelecimentos de saúde, com vista a promover a saúde destes profissionais, inovadora nos critérios de avaliação das medidas de controlo de infeção e de análise dos casos de exposição não protegida a Tuberculose ativa.

Esta metodologia de avaliação foi o resultado de uma revisão bibliográfica sobre a temática, tendo sido aplicada num hospital para verificar a sua adequabilidade e mais-valia.

Palavras-chave: Tuberculose; Saúde e Segurança do Trabalho; Avaliação de riscos; doenças profissionais

Abstract

Tuberculosis arises, according to the latest report from the World Health Organization as the second leading cause of death worldwide, among infectious diseases. In 2012, 1.3 million people died due to this disease and 8.6 million new cases emerged.

Among those at risk of infection, there are health professionals. The difficulty in the diagnosis of tuberculosis, close contact with patients and inadequate infection control measures are some of the reasons for the higher risk of contracting TB in the workplace.

This dissertation aims to establish a new classification of risk of infection by *M. tuberculosis* in health facilities, in order to promote the health of the professionals, with innovative criteria for the evaluation of infection control measures and analysis of cases of exposure to active TB.

This methodology was the result of a literature review on the subject, having been applied in a hospital to verify the suitability and added value.

Keywords: tuberculosis; Health and Safety; Risk assessment; occupational diseases

Índice Geral

Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
<i>Abstract</i>	ix
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Quadros.....	xvii
Índice de Gráficos.....	xix
Lista de abreviaturas e siglas.....	xxi
1. Introdução.....	1
1.1. Definição do Problema.....	1
1.2. Pertinência do Tema.....	3
1.3. Objetivos e Perguntas de Investigação.....	5
2. Estado da Arte.....	7
2.1. Perspetiva histórica da TB.....	7
2.2. Patogénese, transmissão e definição de caso.....	9
2.3. Epidemiologia da TB.....	13
2.3.1. Impacto mundial da TB.....	13
2.3.2. A TB na Europa.....	15
2.3.3. A TB em Portugal.....	16
2.4. Programas de Luta Contra a TB e Sistemas de Vigilância.....	19
2.5. Doenças Profissionais.....	21

2.5.1.	Aspetos gerais e dados estatísticos.....	21
2.5.2.	A TB como doença profissional	23
2.6.	Transmissão de TB em estabelecimentos de saúde.....	26
2.6.1.	Medidas administrativas.....	30
2.6.2.	Medidas ambientais.....	31
2.6.3.	Medidas de proteção respiratória individual.....	35
2.6.4.	Medidas de prevenção específicas.....	36
2.7.	Avaliação e Gestão do Risco de transmissão de <i>M. tuberculosis</i>	41
2.8.	Classificação do risco de infeção por <i>M. tuberculosis</i>	42
3.	Metodologia do Estudo	49
3.1.	Delineamento do estudo.....	49
3.2.	População-alvo.....	49
3.3.	Aspetos éticos.....	49
3.4.	Procedimentos.....	49
4.	Resultados	53
4.1.	Construção do modelo de identificação, avaliação e gestão do risco de infeção de TB.....	53
4.1.1.	Análise de riscos.....	54
4.1.2.	Avaliação de riscos.....	58
4.1.3.	Gestão de riscos.....	58
4.2.	Aplicação da metodologia de avaliação de riscos.....	60

4.2.1. Exposição.....	60
4.2.2. Medidas de controlo.....	62
4.2.3. Gravidade.....	64
4.2.4. Avaliação do risco profissional.....	66
5. Discussão de Resultados.....	69
6. Conclusões.....	75
Bibliografia.....	77
Apêndice A.....	83

Índice de Figuras

Figura 1: transmissão de TB.....	9
Figura 2: Taxa de incidência de TB por 100.000 habitantes na Europa, ano 2011.....	17
Figura 3: Taxa de incidência por 100.000 habitantes de TB, por distrito no ano 2012.....	18
Figura 4: ventilação natural num gabinete de consultas.....	32
Figura 5: Metodologia de gestão do risco profissional.....	53

Índice de Quadros

Quadro 1: risco de progressão de infeção latente para TB ativa.....	10
Quadro 2: quadro síntese das taxas de incidência, prevalência e mortalidade no Mundo, Europa e Portugal, 2012.....	18
Quadro 3: medidas de controlo ambiental.....	31
Quadro 4: recomendações de taxa de ventilação para áreas específicas de estabelecimentos de saúde.....	33
Quadro 5: Renovações por hora (rph) e tempo necessário para remoção de 99% e 99.9% dos aerossóis contaminados.....	37
Quadro 6: classificação de risco para várias instalações de saúde.....	43
Quadro 7: classificação do risco de transmissão de <i>M. tuberculosis</i> em serviços e procedimentos.....	45
Quadro 8: Exposições não protegidas a pacientes com TB ativa, n.º de profissionais envolvidos e n.º de infeções/ TB ativas após exposição.....	51
Quadro 9: fatores de risco profissionais.....	54
Quadro 10: critérios de Exposição a aplicar por serviço	55
Quadro 11: critérios de medidas de controlo a aplicar por serviço	56
Quadro 12: nível de probabilidade.....	57
Quadro 13: critérios de gravidade a aplicar por serviço	57
Quadro 14: Nível de risco profissional.....	58
Quadro 15: Nível de risco e recomendações.....	58
Quadro 16: Classificação da variável Exposição.....	60

Quadro 17: classificação da variável Medidas de Controlo.....	62
Quadro 18: classificação da variável Gravidade.....	64
Quadro 19: Avaliação de riscos.....	67

Índice de Gráficos

Gráfico 1: estimativa do número de casos de TB (verde) e número de casos de TB em pessoas infetadas com VIH, no período 1990-2012.....	13
Gráfico 2: esquerda: incidência de TB (verde) e incidência de TB em pessoas infetadas com VIH (vermelho). Centro e direita: prevalência e mortalidade de TB no período 1990-2012, bem como previsão da evolução 2013-2015. A linha horizontal a tracejado representa os objetivos da Parceria STOP TB. Os sombreados representam a incerteza associada.....	14
Gráfico 3: estimativa de mortes por TB (laranja) e estimativa de morte por TB em pessoas infetadas com VIH (vermelho).....	15
Gráfico 4: esquerda: incidência de TB (verde) e incidência de TB em pessoas infetadas com VIH (vermelho). A taxa de notificação está representada a preto. Centro e direita: prevalência e mortalidade de TB no período 1990-2012. Os sombreados representam a incerteza.....	16
Gráfico 5: Evolução da Incidência da TB em Portugal, 2000 – 2012.....	17
Gráfico 6: n.º de casos de TB infeção e TB ativa nos profissionais do SNS, 2001 a 2013.....	25

Lista de abreviaturas e siglas

ACH – *Air Changes per Hour*

ARS LVT – Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

BSC - *Biological Safety Cabinet*

CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*

DGS – Direção-Geral da Saúde

HEPA - *High-efficiency particulate air*

INSA – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OMS – Organização Mundial da Saúde

RPH - Renovações Por Hora

SNS – Serviço Nacional de Saúde

TB – Tuberculose

TB-MR – Tuberculose Multi-resistente

TB-XDR – Tuberculose Extensivamente Resistente

UVGI - *High-efficiency particulate air*

VIH – Vírus da Imunodeficiência Humana

1. Introdução

1.1. Definição do Problema

A Tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*). Afeta geralmente os pulmões, mas também pode afetar outros órgãos. Como resultado da exposição, duas condições podem existir: **TB latente** e **TB doença**.

As pessoas com **TB latente** estão infetadas com *M. tuberculosis* mas não têm TB doença. Não apresentam qualquer sintoma, não podem infetar outras pessoas e a infeção é apenas detetada com o recurso ao teste tuberculínico ou análise específica ao sangue. No entanto, em alguns casos, a micobactéria da TB sobrepõe as defesas do sistema imunitário e começa a multiplicar-se, resultando na evolução de TB latente para **TB doença**. Nesta fase, a doença pode ser transmitida para outras pessoas, principalmente pelo ar sob a forma de aerossóis contaminados pela micobactéria. Os principais sintomas são dores no peito, tosse durante 3 ou mais semanas, expectoração com sangue, febre, perda de peso e de apetite (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

A TB é a segunda principal causa de morte em todo o mundo, de entre as doenças infecciosas. De acordo com o último relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2012, 1.3 milhões de pessoas morreram e surgiram 8.6 milhões de novos casos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

De um modo geral, apenas 5 a 10% das pessoas infetadas com *M. tuberculosis* e não tratadas desenvolvem a doença durante a sua vida, mas esta percentagem aumenta significativamente em pessoas com o sistema imunitário debilitado, como o caso de pessoas infetadas com o vírus da imunodeficiência humana (VIH) (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Das mortes registadas em 2011 por TB pela OMS, 430.000 ocorreram em pessoas infetadas por VIH (aproximadamente 31%). Outros fatores de risco para a evolução da infeção latente para TB ativa incluem a silicose, diabetes, insuficiência renal, leucemia, linfoma e alguns tipos de carcinomas.

Em Portugal, no ano de 2012, foram diagnosticados 2599 casos de TB ativa, incluindo novos casos e re-tratamentos. A incidência foi de 2399 casos, correspondendo a uma

incidência de 22.8/100.000 habitantes (DINIZ et al., 2013). No entanto, na zona de Lisboa e Vale do Tejo a incidência é mais elevada, 34.9/100.000, e ainda maior se considerarmos apenas o concelho de Lisboa, 41/100.000 (QUINTÉRIO et al., 2013). De acordo com o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA) estes dados confirmam o cenário que, apesar da incidência de TB estar a diminuir, nas grandes cidades tem vindo a aumentar (MACEDO et al., 2013).

Representando a TB um grave problema de saúde pública, é essencial que se tomem medidas para diminuir o risco de infeção. Apesar da importância das características individuais na evolução da infeção, é claro que esta depende principalmente da concentração de aerossóis com a micobactéria e da duração da exposição. Entre os grupos de risco, surgem os profissionais de saúde, cujo nível de risco de infeção varia de acordo com as atividades que os trabalhadores desenvolvem, com o tempo de exposição e com a eficácia das medidas de controlo da infeção. Os procedimentos com maior risco de exposição a *M. tuberculosis* são os que envolvem indução de tosse (broncoscopias, entubações, entre outras), as autópsias e os trabalhos em laboratórios de microbiologia. No entanto, a maior probabilidade de transmissão relaciona-se com o contacto próximo e constante com pacientes com TB antes desta doença ser identificada e antes de poderem ser tomadas quaisquer medidas de proteção (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Sabendo que existem certas atividades e contextos onde a probabilidade de transmissão é mais elevada, é importante a aplicação de um método que quantifique o risco profissional, no sentido de avaliar se o mesmo é tolerável ou se deve ser alvo de intervenção. Esta metodologia denomina-se Identificação, Avaliação e Gestão do Risco Profissional. Trata-se de uma metodologia que, tendo em conta variáveis como o fator de risco, o tempo de exposição, as características individuais, os equipamentos de proteção individual e coletiva e as medidas organizacionais e administrativas, permite quantificar o risco profissional a que um trabalhador está sujeito no seu local de trabalho, justificando a necessidade ou não de intervir na sua modificação.

No contexto específico da TB, a avaliação de riscos deverá também ter em conta os dados epidemiológicos disponíveis na região sobre a prevalência e incidência de TB e os tipos de valências existentes no hospital, uma vez que aumentam a probabilidade de exposição em contexto de trabalho.

Incluída na lista de doenças profissionais (Decreto-Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho), os casos de TB ativa nos profissionais de saúde devem ser considerados

como doenças profissionais. De acordo com os registos de TB efetuados na Direção-Geral da Saúde (DGS), especificamente de TB como doença profissional nos profissionais do Serviço Nacional de Saúde (SNS), o número de casos tem, de um modo geral, vindo a diminuir, com exceção do ano 2013 em que ocorreu um aumento de 300% do número de TB notificadas, registando o valor mais alto, pelo menos, dos últimos 13 anos. Por seu lado, as notificações de TB infeção latente têm, de uma forma geral, subido anualmente, registando também valores máximos no último ano (2013).

Estes dados demonstram que a TB não é um problema de saúde exclusivo do público em geral, e que apresenta valores significativos enquanto doença nos profissionais de saúde, contraída nos seus postos de trabalho no decurso da sua atividade profissional.

Cabe ao empregador e ao serviço de saúde ocupacional elaborarem programas de prevenção e controlo da infeção por *M. tuberculosis* e realizar avaliações regulares do risco de exposição, de modo a proteger e promover a saúde dos trabalhadores, e adaptar as medidas de prevenção às evoluções constantes das condições de trabalho e da taxa de incidência de TB na comunidade em que se insere.

1.2. Pertinência do tema

Como referido anteriormente, de entre as doenças infecciosas, a TB é a segunda principal causa de morte em todo o mundo, tendo sido contabilizadas em 2012 cerca de 1.3 milhões de mortes devido a esta patologia, e o aparecimento de 8.6 milhões de novos casos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Além disso, a fraca implementação de medidas de controlo de infeção, o aparecimento de estirpes de micobactérias multi-resistentes aos antibióticos existentes e a suscetibilidade de pessoas com VIH tem levado ao ressurgimento da TB como um grave problema de Saúde Pública (SCHABLON, 2009; BAUSSANO et al., 2006; BAUSSANO et al., 2013).

Interpretando a realidade a nível geográfico, a região europeia, definida de acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde, é a segunda região mundial com menor incidência, prevalência e mortalidade por TB, atrás da região americana (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). Neste grupo, apesar de Portugal se encontrar relativamente bem posicionado quando comparando com a média, é o pior classificado quando observamos exclusivamente os países da Europa ocidental,

sendo o único país a apresentar uma taxa de incidência intermédia (entre os 20 e 50 casos por 100 000 habitantes) (DUARTE, DINIZ, 2013; DINIZ et al., 2013).

A acrescentar a este cenário menos animador, os serviços de saúde pública têm verificado um agravamento do impacto da TB a nível nacional, no último ano. Apesar de ainda não estarem disponíveis dados de 2013 para o público em geral, algumas entidades, nomeadamente a Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, já comunicaram um aumento da incidência de TB na cidade de Lisboa (QUINTÉRIO et al., 2013).

Este aumento do número de casos de TB causará um aumento do risco de infeção nos hospitais portugueses, uma vez que um dos fatores que influencia a probabilidade de infeção é a taxa de incidência na comunidade. Esta realidade já foi comprovada através dos dados cedidos pelo Programa de Luta Contra a Tuberculose, da DGS, onde se verificou um **aumento de 30% do número de casos de TB notificados** relativamente ao anterior ano de 2012.

A prevenção da infeção por *M. tuberculosis*, e das infeções hospitalares em geral, é uma matéria complexa e de difícil implementação. Para começar, os sintomas da TB são pouco específicos, sendo expectável que os profissionais de saúde a confundam com outra patologia e não adotem as devidas medidas de controlo. Além de mais, os testes de diagnóstico são demorados e pouco precisos. O teste tuberculíneo, o método mais utilizado atualmente para o diagnóstico de tuberculose latente, apresenta uma sensibilidade baixa e uma especificidade limitada pela reatividade com a vacina BCG, resultando num número elevado de falsos positivos (CHAMBERLAIN et al., 2009).

Por estas razões, a aposta na prevenção da infeção de TB em estabelecimentos de saúde tem passado pela adoção de medidas de controlo, de natureza administrativa, ambiental e de proteção respiratória individual (GORMAN et al., 2013).

A justificação para a implementação destas medidas passa pela realização de uma adequada avaliação de riscos profissionais, baseada numa classificação de riscos bem estruturada, específica para o risco de infeção por *M. tuberculosis*, classificação esta que é bastante escassa de acordo com a revisão bibliográfica efetuada. A classificação de risco mais utilizada, da autoria do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), classifica um estabelecimento de saúde como um todo, de acordo com o número de casos por ano, no entanto sabemos que existem serviços com maior

risco de infeção que outros. Outra classificação foi definida pela OMS, atribuindo nível de riscos pela natureza dos serviços. No entanto, essa classificação não tem em conta as medidas de controlo de infeção existentes nos locais.

Revela-se assim pertinente a elaboração de um método de avaliação de riscos profissionais, que envolva não só o número de casos por ano, ou a natureza dos serviços, mas ambos, adicionando as condições de trabalho e as medidas de controlo da infeção, no sentido de obter um resultado mais credível sobre os níveis de risco de exposição a *M. tuberculosis* dos profissionais e justificar a implementação de medidas de controlo.

1.3. Objetivos e Perguntas de Investigação

Objetivos gerais

- Criar uma metodologia que caracterize o risco profissional de infeção por *M. tuberculosis* em ambiente hospitalar;
- Caracterizar o risco profissional de infeção por *M. tuberculosis* nos diversos serviços do hospital em estudo.

Objetivos específicos

- Efetuar uma análise dos dados das TB, doenças profissionais, a nível nacional;
- Analisar os dados sobre os casos de profissionais com TB ou infeção latente no hospital em estudo nos últimos dois anos;
- Analisar os dados sobre os casos de pacientes com TB ou infeção latente no hospital em estudo nos últimos cinco anos;
- Determinar as necessidades em termos de controlos ambientais, administrativos e de proteção individual, com vista à prevenção de infeção por *M. tuberculosis*, no hospital em estudo.

Perguntas de investigação

- Como quantificar o risco profissional de infeção por *M. tuberculosis* nos diversos serviços de um hospital de grande dimensão?
- Qual o risco profissional de infeção por *M. tuberculosis* nos profissionais de saúde dos serviços do hospital em estudo?

2. Estado da Arte

2.1. Perspetiva histórica da TB

Os primeiros registos da ação da TB em seres humanos datam de 7.000 anos a.C., em ossos humanos com lesões tuberculosas encontradas na Alemanha. Podemos constatar que a TB tem acompanhado o Homem ao longo da sua evolução (MACEDO et al., 2013).

Hipócrates (460 – 377 a.C.) efetuou a primeira descrição conhecida de TB em doentes, descrevendo a presença de tubérculos e cavitações em pulmões dos doentes. Designou a doença por “tísica”, com base no esgotamento e emagrecimento físico que a caracteriza. O primeiro caso descrito de TB em Portugal remonta a 1489, no Mosteiro de Jesus, em Aveiro.

Os três séculos seguintes ficaram marcados por diversos avanços no conhecimento da epidemiologia, dos quais se destacam, em Portugal, os estudos de Amato Lusitano, Garcia da Orta, Zacuto Lusitano e Curvo Semedo.

Com a invenção do estetoscópio em 1818 por Laenec, foi dado importante passo no conhecimento das doenças, permitindo relacionar os dados da auscultação pulmonar com os dados anátomo-patológicos.

No entanto foi em 24 de Março de 1882, a data mais marcante na história da TB, quando Robert Koch anunciou a descoberta do microrganismo responsável pela doença, *M. tuberculosis*, que passou a ser conhecido pelo seu nome, bacilo de Koch. Robert Koch veio a demonstrar a importância da via inalatória na transmissão da doença e a descobrir a tuberculina, que apesar do seu insucesso como método terapêutico para o qual era previsto, tem ainda hoje muita importância como meio de diagnóstico. As descobertas de Koch sobre a TB, bem como a compreensão da epidemiologia de outras doenças transmissíveis, valeram-lhe o Prémio Nobel da Medicina em 1905.

A descoberta de um novo método de coloração específico para *M. tuberculosis*, por Paul Ehrlich em 1882, e a descoberta dos raios X por Paul Roentgen, em 1895, vieram a melhorar o diagnóstico da TB.

O primeiro passo na prevenção da TB foi a criação de uma estirpe vacinal através da atenuação da virulência de *Mycobacterium bovis*, bacilo que ficou conhecido como BCG, abreviatura de Bacilo de Calmette e Guérin, em homenagem a quem o desenvolveu em 1921. Esta vacina permite desenvolver imunidade contra algumas formas graves de TB, sendo ainda hoje a única vacina disponível para a prevenção desta doença.

No entanto a TB permaneceu incurável, até que, em 1944, Waksman descobriu a estreptomicina, o primeiro antibiótico bactericida a mostrar efetividade no seu tratamento, tendo recebido em 1952 o Prémio Nobel da Medicina por este feito. Surgiram nos anos seguintes novos agentes antibacterianos como a isoniazida, a pirazinamida, o etambutol e a rifampicina, que, em associação, permitiram a cura da maioria dos casos de TB.

O controlo da doença foi positivo até aos anos 80, altura em que dois acontecimentos vieram a alterar o paradigma existente: a identificação do VIH em 1981 pela OMS, que levou a um aumento da incidência da TB, e o aparecimento dos primeiros casos de resistência múltipla aos antibacilares, conhecida como TB multirresistente (TB-MR). O elevado número de casos e de mortes levaram a OMS, em 1993, a declarar a TB como uma emergência de Saúde Pública a nível mundial (BAUSSANO et al., 2013; MACEDO et al., 2013).

O aparecimento de estirpes de TB-MR, como consequência do uso indevido de antibacilares, representa uma grande dificuldade no controlo desta patologia, uma vez que o seu tratamento envolve medicamentos mais caros e é menos bem-sucedido. Neste sentido, o seu controlo é o grande desafio atual na luta contra a TB, levando à necessidade de criação e implementação de novas tecnologias de diagnóstico rápido, de modo a cortar a cadeia de transmissão e prevenir a expansão do espectro de multirresistência. Foram recentemente desenvolvidas novas tecnologias baseadas na amplificação de ácidos nucleicos e deteção de genes de resistência, permitindo o diagnóstico em menos de uma semana, as quais deverão ser sempre aplicadas em caso de suspeita de TB-MR.

A resistência aos antibacilares de 1.^a intervenção levou à criação de alternativas, contempladas na proposta DOTS – Plus em 1999, para o tratamento de doentes com estirpes multirresistentes.

Mais recentemente, no ano de 2006, foram relatados casos de estirpes de TB-MR resistentes a antibacilares de 2.^a intervenção, que passaram a ser denominados TB-XDR (Tuberculose extensivamente resistente).

2.2. Patogénese, transmissão e definição de caso

A *M. tuberculosis* é transportada em aerossóis de 1-5 µm, que podem ser formados por pessoas com TB ativa, durante a tosse, espirros ou numa simples conversa (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). A micobactéria permanece nestes aerossóis durante períodos prolongados, podendo aceder a várias divisões dos edifícios através das correntes de ar. A transmissão de *M. tuberculosis* ocorre quando uma pessoa inala os aerossóis contaminados e a micobactéria chega aos alvéolos pulmonares (figura 1) (DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013; BAUSSANO et al., 2013).

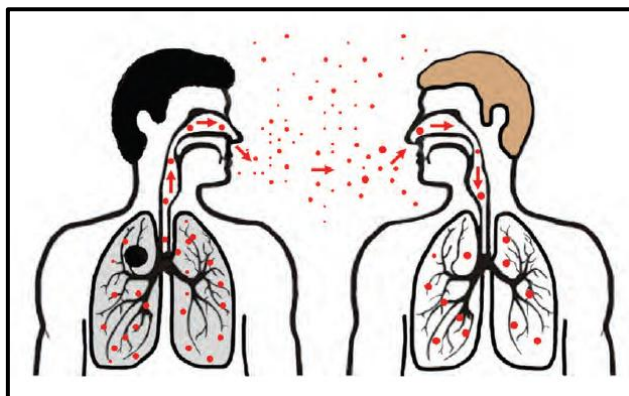


Figura 1: transmissão de TB

Fonte: DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013




O início da infeção latente de TB começa quando os bacilos extracelulares são atacados pelos macrófagos, e apresentados a outros glóbulos brancos (leucócitos) (DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013). Este acontecimento dá origem a uma resposta imunitária para eliminação do bacilo, levando à formação de granulomas e ao estabelecimento da infeção latente. Uma pessoa com infeção latente **não tem** TB ativa e **não pode** infetar outras pessoas (SAWANYAWISUTH et al., 2009; DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013).

Em alguns casos, os bacilos da TB vão superar as defesas do sistema imunitário, resultando na **progressão de infeção latente para TB ativa**, havendo a possibilidade de infetar outras pessoas.

De um modo geral, apenas 5 a 10% das pessoas infectadas com *M. tuberculosis* (infecção latente) não tratadas desenvolverão a doença ativa durante a sua vida (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; NIENHAUS et al., 2014), sendo a probabilidade de evolução mais alta nos primeiros 2 anos (DIEL, NIENHAUS, 2012). No entanto existem alguns grupos em que o risco de progressão de infecção latente para TB ativa é maior (quadro 1). As crianças com menos de 4 anos e as pessoas com o seu sistema imunitário comprometido (com patologias como, por exemplo, silicose, diabetes *mellitus*, insuficiência renal, leucemia ou alguns carcinomas) ou com problemas de alcoolismo ou tabagismo apresentam um risco maior de progressão. Nas pessoas com diabetes, o risco aumenta para 30% durante toda a vida (MAGALHÃES et al., 2013; DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013; NIENHAUS et al., 2014).

Contudo, são as pessoas infetadas pelo VIH que o risco de progressão é maior, calculado entre 7 a 10% de probabilidade de progressão por ano. A infecção por VIH é assim, o principal fator de progressão da infecção latente para doença ativa. Os estabelecimentos de saúde devem estar atentos a este fator e estabelecer programas de prevenção de infecção por *M. tuberculosis* em pacientes ou trabalhadores com VIH. No entanto desconhece-se se a presença de VIH facilita a probabilidade de adquirir a infecção após exposição a *M. tuberculosis* (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Quadro 1: risco de progressão de infecção latente para TB ativa

Factor de risco	Risco de evolução para TB ativa	Descrição
TB infecção sem fatores de risco	 <p>10% durante a vida</p>	Pessoas com TB infecção, sem fatores de risco, e sem tratamento, o risco de evolução é cerca de 5% nos primeiros 2 anos de infecção e 10% durante a vida
TB infecção e diabetes	 <p>30% durante a vida</p>	Pessoas com TB infecção e diabetes, sem tratamento, o risco é 3 vezes superior, cerca de 30% durante a vida
TB infecção e infecção VIH	 <p>7% a 10% por ano</p>	Pessoas com TB infecção e infecção VIH, ambas não tratadas, o risco é entre 7% e 10% por ano, um risco muito elevado durante a vida

Fonte: DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013

É pertinente referir que a vacina BCG não afeta o risco de infeção após exposição, mas poderá diminuir o risco de progressão de infeção latente para doença ativa (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Pessoas que consomem álcool ou fumadoras, com maus hábitos alimentares, aparentam ter um risco duas a três vezes superior à população em geral, de desenvolver TB ativa (TADOLINI, MIGLIORI, 2012). No entanto, estas pessoas costumam apresentar outros fatores de risco, não podendo a doença ser diretamente relacionada com esses consumos.

O diagnóstico da doença ativa é feito principalmente pela presença de sintomas respiratórios como tosse persistente durante duas ou mais semanas, hemoptise e dor torácica, e presença de sintomas constitucionais como a fadiga, anorexia, febre e hipersudação. O estudo do diagnóstico é efetuado através da identificação por radiografia do tórax e através de meios microbiológicos diretos ou de cultura (meio de Lowenstein Jensen), ou histológicos na presença de granulomas necrotizantes (SALEIRO et al., 2007; GORMAN et al., 2013).

De acordo com a Decisão 2008/426/CE, que altera a Decisão 2002/253/CE sobre o estabelecimento de definições de caso para a notificação de doenças transmissíveis à rede comunitária foram estabelecidos os seguintes critérios para definição de caso de TB (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013; MACEDO et al., 2013):

A. Critérios clínicos

Pessoa que preenche os dois critérios seguintes:

- ✓ Sinais, sintomas e/ou imagens radiológicas compatíveis com TB ativa, qualquer que seja a sua localização, **E**
- ✓ Decisão tomada por um médico de administrar ao doente um ciclo completo de terapia antituberculose **OU** resultados anatomopatológicos necrópsicos compatíveis com TB ativa que exigisse a administração de tratamento, caso o diagnóstico tivesse sido feito em vida.

B. Critérios laboratoriais

B.1. Critérios laboratoriais do caso provável

Pelo menos um dos três critérios:

- ✓ Baciloscopia positiva por microscopia ótica convencional ou fluorescente;
- ✓ Detecção de ácidos nucleicos do complexo *M. tuberculosis*;
- ✓ numa amostra clínica;
- ✓ Exame histológico revela lesões granulomatosas.

B.2. Critérios laboratoriais para confirmação do caso

Pelo menos um dos dois critérios seguintes:

- ✓ Isolamento do complexo *M. tuberculosis* (exceção *M. bovis*-BCG) numa amostra clínica;
- ✓ Detecção de ácidos nucleicos do complexo *M. tuberculosis* numa amostra clínica E baciloscopia positiva por microscopia ótica convencional ou fluorescente.

B.3. Classificação do caso

- ✓ Caso possível: pessoa que preenche os critérios clínicos;
- ✓ Caso provável: pessoa que preenche os critérios clínicos e laboratoriais do caso provável;
- ✓ Caso confirmado: pessoa que preenche os critérios clínicos e laboratoriais necessários à confirmação do caso.

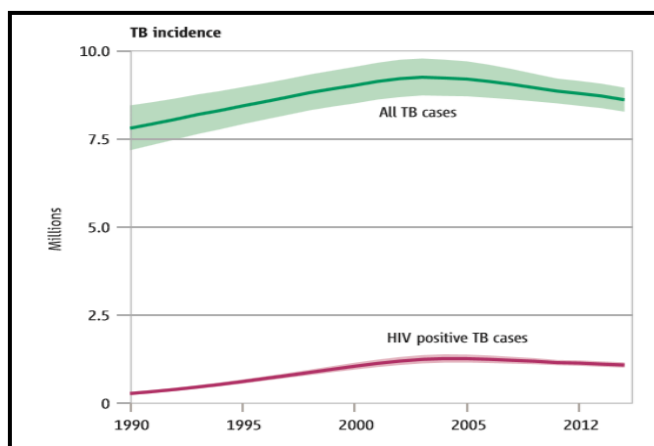
2.3. Epidemiologia da TB

2.3.1. Impacto mundial da TB

As consequências da TB podem ser medidas em termos de incidência (número de novos casos num determinado período de tempo), prevalência (número de casos numa determinada altura) e mortalidade (número de mortes atribuídas a uma causa num determinado período de tempo) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

De acordo com as estimativas da OMS, em 2012 surgiram **8,6 milhões de casos de TB** no mundo, o que equivale a **122 casos por 100.000 pessoas** (gráfico 1). A grande maioria dos casos ocorreram no continente asiático (58%) e africano (27%), enquanto a região europeia contribuiu com apenas 4%.

Gráfico 1 – estimativa do número de casos de TB (verde) e número de casos de TB em pessoas infetadas com VIH, no período 1990-2012



Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013

Dos 8.6 milhões casos, estima-se que 0,5 milhões ocorreram em crianças e 2,9 milhões em mulheres. Em relação às pessoas infetadas com VIH, estima-se que tenham ocorrido em 2012 cerca de 1.1 milhões de casos.

A incidência de TB aumentou de 1990 até 2003, altura em que começou a diminuir. O número de novos casos em 2012 diminuiu ligeiramente em relação a 2011, em que o número de casos tinha sido de 8,7 milhões (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Analisando de forma mais pormenorizada, a incidência de TB varia muito dependendo dos países. As taxas de incidência mais baixas, com menos de 10 casos por 100.000 pessoas, encontram-se em países desenvolvidos com boas condições

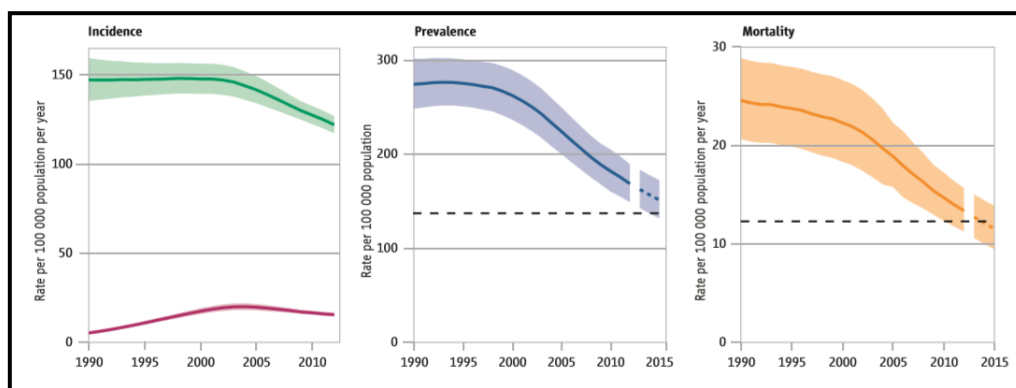
socioeconômicas, como são o caso da maior parte dos países da Europa ocidental, Estados Unidos da América, Japão, Canadá, Austrália e Nova Zelândia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Por outro lado, países como Moçambique, África do Sul e Zimbábwe apresentam taxas de incidência superiores a 500 casos por 100.000 pessoas. A maioria dos países com as taxas mais elevadas pertence ao continente africano.

Os valores globais da taxa de incidência de TB têm diminuído significativamente nos últimos anos. Apesar da estagnação verificada no período de 1990 a 2003, tem desde esse ano diminuído progressivamente, conforme se pode verificar no gráfico 2.

A OMS também estima o aparecimento de 450.000 novos de TB multirresistente em 2012.

Gráfico 2 – esquerda: incidência de TB (verde) e incidência de TB em pessoas infetados com VIH (vermelho). Centro e direita: prevalência e mortalidade de TB no período 1990-2012, bem como previsão da evolução 2013-2015. A linha horizontal a tracejado representa os objetivos da Parceria STOP TB. Os sombreados representam a incerteza associada



Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013

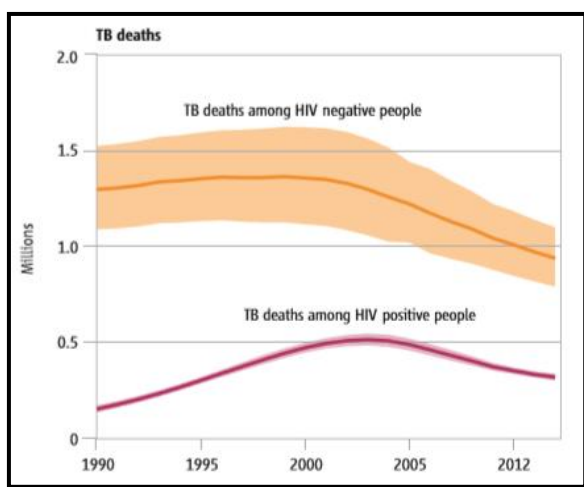
Relativamente à prevalência, estima-se que em 2012 existiram **12 milhões de casos de TB**, equivalente a **169 casos por 100.000 pessoas**. Com estes novos dados, a taxa de prevalência diminuiu 37% desde 1990, como se pode verificar no gráfico 2. Apesar da evolução significativa, continua longe da meta da Estratégia STOP TB de 50%, que dificilmente será alcançada (MACEDO et al., 2013). Algumas regiões da OMS, como a região europeia, americana, sudeste asiático e pacífico ocidental atingirão provavelmente a meta, o que não deverá acontecer na região africana e mediterrânica oriental.

Por fim, avaliando as consequências pela mortalidade, a OMS estimou **1,3 milhões de morte por TB em 2012**, 320.000 dos quais em pessoas infectadas com VIH e 170.000 envolvendo TB multi-resistente. Destas mortes, 74.000 ocorreram em crianças e 410.000 em mulheres.

O número de **mortes por 100.000 pessoas** em 2012 foi **17,6**, uma evolução muito significativa comparando com as 20 mortes em 2011 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012). No entanto alguns países apresentam mais de 40 mortes por 100.000 pessoas, principalmente no continente africano. O número de mortes manteve-se constante no período 1990 a 2000, altura em que começou a diminuir (gráfico 3).

Se excluirmos as mortes em pessoas infectadas com VIH, a taxa de mortalidade baixou 45% desde 1990, o que torna possível alcançar a meta da Estratégia STOP TB de redução de 50% da mortalidade até 2015.

Gráfico 3 – estimativa de mortes por TB (laranja) e estimativa de morte por TB em pessoas infectadas com VIH (vermelho)



Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013

2.3.2. A TB na Europa

Para efectuar uma análise das consequências da TB na Europa foram utilizados os dados mais atuais, do Relatório da OMS de 2013. De notar que os dados são representativos da região Europeia da OMS e não do Continente.

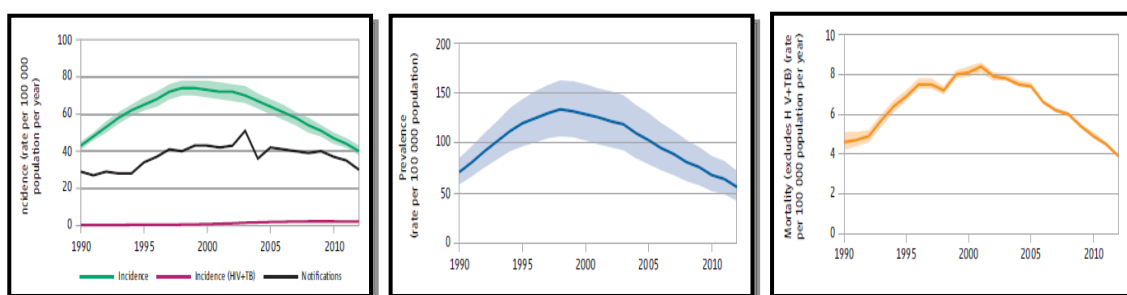
Foram, em 2012, contraídos 360.000 casos de TB, ao que corresponde a uma taxa de incidência de 40 por 100.000 pessoas. Destes 360.000 casos, 19.000 ocorreram em pessoas infectadas com VIH (taxa 2,1/100.000).

Relativamente à prevalência, foram contabilizados cerca de 510.000 casos de TB, com uma incerteza que varia entre os 380.000 e os 650.000.

Por fim, sobre as mortes causadas pela TB, foram contabilizados 36.000 casos, correspondendo a uma taxa de mortalidade de 3.9 por 100.000 habitantes.

Estes dados encontram-se ilustrados no seguinte gráfico:

Gráfico 4 - esquerda: incidência de TB (verde) e incidência de TB em pessoas infectados com VIH (vermelho). A taxa de notificação está representada a preto. Centro e direita: prevalência e mortalidade de TB no período 1990-2012. Os sombreados representam a incerteza

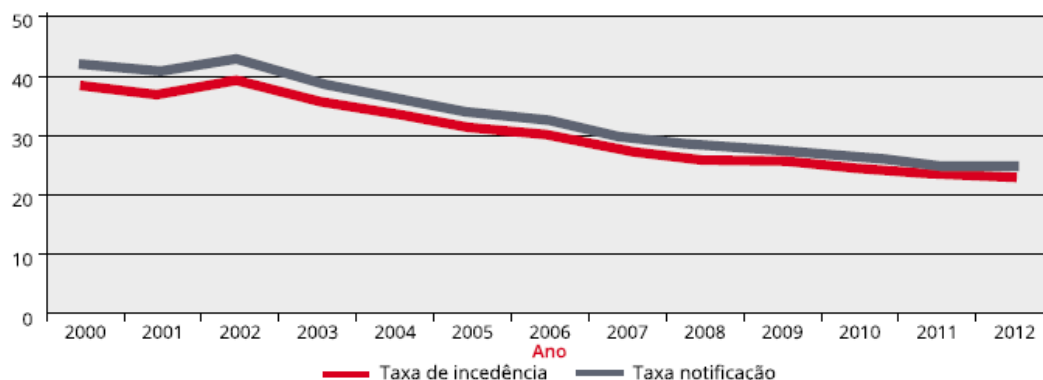


Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013

2.3.3. A TB em Portugal

Em Portugal foram registados, em 2012, **2.399 novos casos de TB**, ao que corresponde uma taxa de incidência de **22,8 por 100.000 pessoas** (DUARTE, DINIZ, 2013; DINIZ et al., 2013). De acordo com o seguinte gráfico, podemos verificar que a incidência da TB em Portugal tem vindo a descer progressivamente desde 2002, registando atualmente os valores mais baixos:

Gráfico 5 : Evolução da Incidência da TB em Portugal, 2000 – 2012



Fonte: DINIZ et al., 2013

Relativamente à **prevalência** foram contabilizados **2.599 casos**, isto é, **24,7 por 100.000** pessoas.

Por fim, em relação à mortalidade, foram registadas **157 mortes** em 2012, ao que correspondem **1,5 mortes por 100.000 pessoas** (foi usado como valor de população para o cálculo 10.487.289, que é o valor da população residente disponível à data no INE).

Portugal continua a ser um país com incidência intermédia de TB (> 20 e < 50 novos casos por 100.000 habitantes), o único na Europa Ocidental, como se pode verificar na seguinte figura:

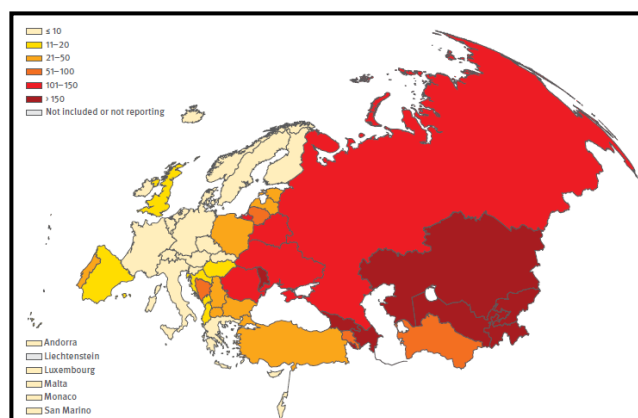


Figura 2 - Taxa de incidência de TB por 100.000 habitantes na Europa, ano 2011

Fonte: EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL/ WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2013

Efetuada uma análise pelos distritos de Portugal é possível observar que a realidade em cada um deles é bastante distinta, como se pode observar na figura 3. Os distritos

com maior taxa de incidência de TB são os grandes centros urbanos, Porto com 37,4/100.000 habitantes e Lisboa com 34,9/100.000 habitantes.

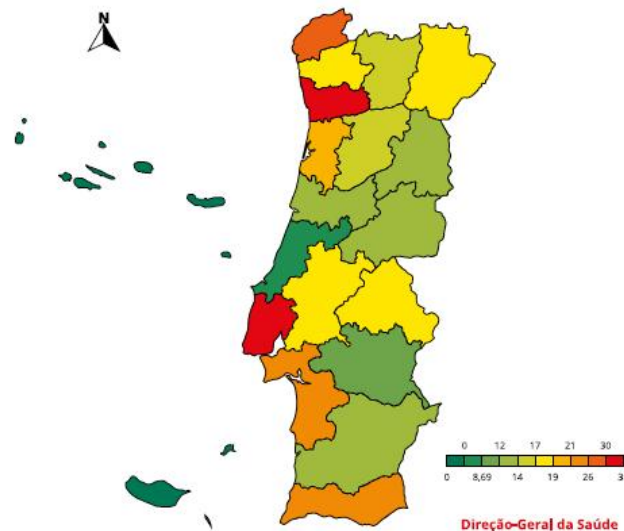





Figura 3 – Taxa de incidência por 100.000 habitantes de TB, por distrito no ano 2012

Fonte: DINIZ et al., 2013

O quadro 2 ilustra de forma mais clara o impacto da TB. Podemos observar que os valores das taxas de incidência, prevalência e mortalidade, são maiores quando consideramos o nível mundial, e que vão diminuindo à medida que analisamos de forma mais específica.

Quadro 2 – quadro síntese das taxas de incidência, prevalência e mortalidade no Mundo, Europa e Portugal, 2012

	Mundo	Região Europeia	Portugal
			
Taxa de incidência/100 000 habitantes	122	40	22.8
Taxa de prevalência/100 000 habitantes	169	56.7	24.7
Taxa de mortalidade/100 000 habitantes	17.6	3.9	1.5

A interpretação sobre as consequências da TB em Portugal com base nesta figura é imediata. Com valores de menos que metade da taxa de prevalência e de mortalidade relativamente à média da região europeia da OMS e aproximadamente metade da taxa de incidência, o balanço do impacto da TB é muito positivo. No entanto, os valores da região europeia estão muito inflacionados pela presença de países como a Rússia e Ucrânia, não sendo representativos da Europa Ocidental. Deste último grupo, **Portugal é o único País com incidência intermédia de TB** (entre 20 e 50 novos casos por 100.000 habitantes). Quando observamos os dados a nível distrital, a situação é ainda mais preocupante, com os principais distritos do país a apresentarem taxas de incidência superiores a 30 casos por 100.000 habitantes.

2.4. Programas de Luta Contra a TB e Sistemas de Vigilância

Referem-se de seguida, algumas das principais estratégias na luta contra a TB e sistemas de vigilância:

✓ Estratégia DOTS

Na 44.^a Assembleia Mundial de Saúde, realizada em 1991, a TB foi reconhecida como um problema de saúde prioritário. Neste sentido, foi elaborada, em 1995, a estratégia DOTS (*directly observed therapy, short course*) pela Organização Mundial da Saúde, constituída por cinco pontos fulcrais: compromisso governamental; diagnóstico através da microscopia da expectoração; tratamento padronizado e supervisionado; reservas de medicamentos suficientes; monitorização regular do programa (TADOLINI, MIGLIORI, 2012).

Em 1995, apenas 23% da população mundial tinha acesso aos serviços da estratégia DOTS, mas em 2005, com uma expansão global progressiva, a percentagem já se encontrava em 89%, com mais de 22 milhões de pacientes tratados.

Apesar das melhorias identificadas, a efetividade da estratégia DOTS foi pouco significativa, especialmente com a prevalência elevada de VIH e com poucos recursos. Surgiu então a necessidade de revisão da estratégia, da qual surgiu a estratégia STOP TB.

✓ **Estratégia STOP TB**

Esta estratégia, criada em 2006 com base nos aspetos positivos e negativos da DOTS, entra em linha de conta com os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio, da Declaração do Milénio da Nações Unidas, e com os objetivos da Parceria STOP TB. Esta parceria, fundada em 2001 por mais de 1.000 entidades de vários países, tem como objetivos a redução da prevalência e da mortalidade por TB para metade, comparando com os valores de 1990, até 2015, e a redução da incidência global de TB para menos de 1 caso por 1 milhão de habitantes até 2050 (TADOLINI, MIGLIORI, 2012).

Deste modo, assenta em seis pontos fundamentais:

- Expandir e aperfeiçoar a estratégia da DOTS, através do reforço dos seus cinco pontos fulcrais;
- Lidar com a TB/VIH, TB-MR e as necessidades das populações pobres e vulneráveis;
- Contribuir para o fortalecimento do sistema de saúde baseado nos cuidados de saúde primários;
- Envolver todos os prestadores de cuidados de saúde;
- Contar com o apoio das pessoas com TB e as comunidades através de parcerias;
- Permitir e promover a investigação.

O objetivo desta estratégia é assegurar o acesso universal a procedimentos de diagnóstico e tratamento da TB de qualidade, com base no desenvolvimento de instrumentos de prevenção, deteção e tratamento efetivos para esta patologia.

✓ **The European surveillance system (TESSy) ECDC**

O European surveillance system (TESSy), do ECDC, é um sistema flexível de coleção, validação, tratamento e análise de dados, que tem como objetivo a produção de *outputs* para intervenções de saúde pública.

✓ **Programa Nacional para a TB**

Criado em 1995, o Programa Nacional para a TB é a estratégia nacional de referência no combate à TB, constituído por uma Comissão Coordenadora da qual faz parte a

Direcção-Geral da Saúde, as Administrações Regionais de Saúde, os Centros de Saúde, os Centros de Diagnóstico Pneumológico e os Hospitais portugueses.

✓ **Sistema de Vigilância de base clínica (SVIG-TB)**

Integrado no Programa Nacional de luta contra a TB, o SVIG-TB tem uma componente de base clínica para o registo e acompanhamento de casos de TB e uma componente estratégica para monitorização da frequência dos casos e dos resultados de tratamento (MACEDO et al., 2013).

Este sistema de vigilância fornece dados através de formulários próprios disponíveis a todos os médicos desde 1992.

Em 2000 foi reestruturado de modo a permitir a partilha de informação com o sistema TESSy da ECDC.

Na mais recente atualização, foram integrados os dados sobre a genotipagem de cada estirpe isolada, permitindo uma atuação mais rápida no controlo da transmissão.

✓ **Sistema de vigilância de base laboratorial (VigLab-TB)**

O VigLab-TB constitui um sistema de base laboratorial, assente na rede de laboratórios nacionais que executam testes de sensibilidade a antibióticos e 1.^a intervenção. Apesar de suspenso em 2006, foi reativado em 2013, apenas para a região de Lisboa e Vale do Tejo, permitindo agora usar a genotipagem dos casos para conhecer a dinâmica de transmissão da doença (MACEDO et al., 2013).

2.5. Doenças Profissionais

2.5.1. Aspetos gerais e dados estatísticos

Por doenças profissionais entendem-se as doenças contraídas em resultado de uma exposição a fatores de risco profissionais. Para reconhecimento destas doenças deverá ser verificado o nexo de causalidade, estabelecendo a relação entre o(s) fator(es) de risco e a doença, com base em critérios clínicos e patológicos, na anamnese profissional e na avaliação de riscos profissionais do posto de trabalho (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2013).

Das cerca de **2.34 milhões de mortes que ocorrem todos os anos**, atribuídas aos acidentes e doenças relacionadas com o trabalho, 2.02 milhões, isto é cerca de 86%,

ocorrem devido às doenças ligadas ao trabalho (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2013). Na União Europeia estima-se que morram anualmente 160 mil trabalhadores devido a doenças profissionais (ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, 2013). Apesar do elevado número, de causarem cerca de seis vezes mais mortes que os acidentes de trabalho, as doenças profissionais permanecem em grande parte invisíveis, uma vez que estas resultam, na grande maioria das vezes, de exposições prolongadas durante largos períodos de tempo, ao contrário dos acidentes de trabalho. A subvalorização deste grupo nosológico, refletindo-se na subnotificação, tem repercussões negativas no que diz respeito ao conhecimento sobre esta matéria (ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, 2013). Contribuindo para esta realidade podemos também ressaltar o papel pouco ativo dos organismos competentes pelo reconhecimento das doenças profissionais, a dificuldade em estabelecer o nexo de causalidade entre os fatores de risco e a doença e a pouca importância atribuída à cultura de prevenção. De ressaltar o contributo da ARS LVT, com a publicação em 2013 do documento “Orientações Técnicas para Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais” e a intenção do Programa Nacional de Saúde Ocupacional 2013-2017, em publicar uma Informação Técnica sobre a notificação de Doenças Profissionais, dirigida prioritariamente a Médicos do Trabalho e Médicos de Clínica Geral e Familiar.

Para além das doenças profissionais mortais, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que ocorram **160 milhões de casos de doenças não mortais ligadas ao trabalho** (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2013).

A elevada morbilidade das doenças profissionais acarreta custos para as entidades patronais e para os países de uma forma geral. Na Europa, a União Europeia estima o custo de 145 mil milhões de euros por ano devido a doenças profissionais, e em Portugal, o Programa Nacional de Saúde Ocupacional 2013-2017, da DGS, estima o custo de 6.408 milhões de euros por ano para o país, decorrentes tanto das doenças profissionais como dos acidentes de trabalho (MOREIRA, SANTOS, 2013).

As doenças profissionais são classificadas como **doenças profissionais específicas/exclusivas** ou **doenças profissionais não exclusivas** (ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, 2013). As doenças profissionais específicas ou exclusivas resultam exclusivamente da exposição a fatores de risco profissionais, da qual é exemplo a silicose. As doenças profissionais não exclusivas podem ocorrer como consequência da exposição a fatores de risco no

local de trabalho mas também em função de outras situações que nada têm a ver com a atividade profissional, como a hepatite B.

Para além das doenças profissionais existem doenças ligadas ao trabalho (ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, 2013). Este tipo de doenças é classificado como **doença relacionada com o trabalho**, para cuja etiologia contribuem fatores de risco profissionais sem no entanto desempenharem um papel decisivo no desenvolvimento da doença. São exemplos as lombalgias e doenças cardiovasculares. Também poderão ser classificadas como **doenças agravadas pelo trabalho**, se os fatores de risco profissionais não contribuírem para a etiologia da doença, mas tiverem influência na sua evolução, como são exemplo as broncopneumonias por poeiras ou aerossóis com ação imunológica ou irritante.

Em Portugal, a lista de doenças profissionais encontra-se nos Decretos Regulamentares 6/2001, de 5 de maio, e 76/2007, de 17 de julho. A responsabilidade pela elaboração das estatísticas oficiais cabe ao Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais do Instituto de Segurança Social, I.P. No entanto esta entidade não tem disponível ao público qualquer informação estatística sobre este tema.

Os dados possíveis foram publicados no Programa Nacional de Saúde Ocupacional (dados não publicados cedidos pelo Instituto da Segurança Social, I.P.). Em 2012, foram efetuadas **1.769 participações de doenças profissionais**. Este valor representa uma diminuição significativa relativamente aos anos de 2011 e 2010 (2.018 e 2.451 participações, respetivamente), e ainda mais significativa quando comparado com o ano 2009 (5.247 participações) (MOREIRA, SANTOS, 2013).

Relativamente às doenças ligadas ao trabalho dos profissionais de saúde, não existem dados oficiais publicados. No entanto, a ARS LVT refere que, no período compreendido entre 1979 e 2010, foram confirmadas 427 doenças em profissionais da área da saúde, correspondendo a 346 doentes. Tal significa, como é óbvio, que existem doentes a quem foi reconhecida mais que uma doença profissional (ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, 2013).

2.5.2.A TB como doença profissional

A TB, seguindo a linha de orientação atrás definida, classifica-se como uma doença profissional não exclusiva, uma vez que pode ocorrer como consequência de

exposição a fatores de risco profissional, como são o caso de grande parte das TB em profissionais de saúde, ou pode ocorrer por exposição na comunidade.

Apesar de não incluída na primeira lista de doenças profissionais, publicada na Lei n.º 1942, de 27 de julho de 1936, faz parte da primeira alteração da lista, alterada pelo Decreto n.º 434/73, de 25 de agosto. No entanto, foi apenas incluída a TB por *Mycobacterium bovis*, para trabalhos em laboratórios ou matadouros, talhos, fábricas de enchidos ou conservas de carne que estejam em contacto com animais portadores do bacilo.

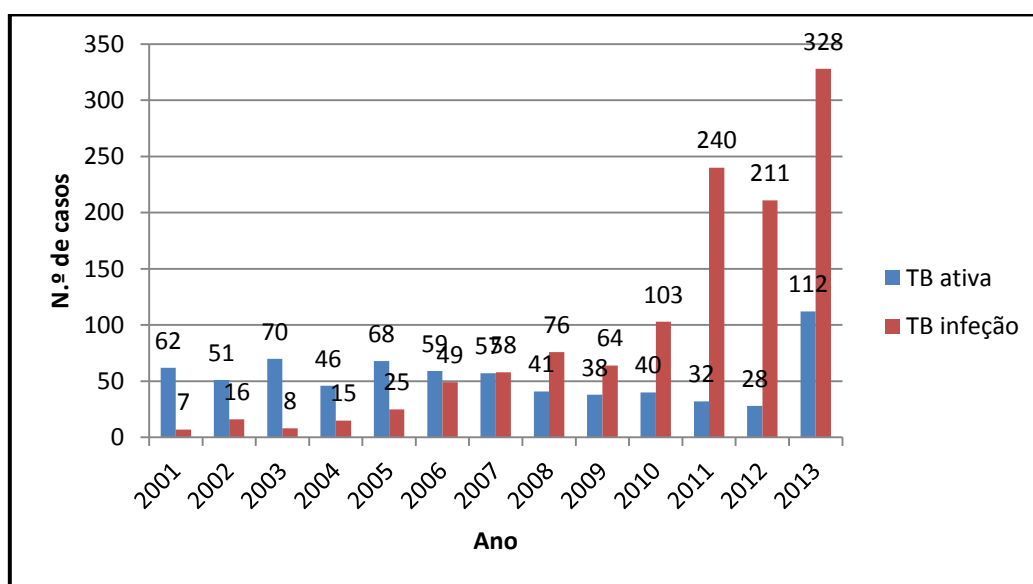
O reconhecimento da TB profissional em estabelecimentos de prestação de cuidados de saúde curativos ou preventivos, que impliquem contacto com portadores da doença, começou apenas em 1980, com a publicação do Decreto Regulamentar n.º 12/80, de 8 de maio.

Em Portugal, e noutros países como a França, o desenvolvimento da atividade profissional em estabelecimentos de saúde é considerada como prova de exposição à micobactéria, e como tal doença profissional, ao contrário de outros países, como a Alemanha, em que tal não é suficiente para confirmar a exposição (NIENHAUS et al., 2012; NIENHAUS et al., 2014). Apesar disso, a TB é reconhecida como a segunda doença profissional infecciosa mais frequente nos profissionais de saúde germânicos (NIENHAUS et al., 2014).

Baussano (2011) estimou que em países com uma taxa de incidência de TB menor que 50 casos por 100 000 habitantes, 49% dos casos de TB em profissionais de saúde são atribuídos a exposições nos estabelecimentos de saúde, isto é, nos locais de trabalho. Por seu lado, Nienhaus (2014) estimou uma taxa de 80% para os mesmos países.

No gráfico seguinte estão ilustrados o número de casos notificados de TB, infeção latente ou doença ativa, nos profissionais do Serviço Nacional de Saúde (SNS) português, no período de 2001 a 2013:

Gráfico 6: n.º de casos de TB infeção e TB ativa nos profissionais do SNS, 2001 a 2013



Fonte: Dados cedidos pelo Programa Nacional de Luta Contra a Tuberculose, DGS

Em relação ao número de casos de TB infeção, o número de notificações tem, de um modo geral, vindo a aumentar progressivamente. De destacar o aumento ocorrido entre os anos 2010 e 2011, com um aumento de 138 casos (135% de aumento). O ano de 2013 registou o número mais alto de casos de TB infeção dos últimos 13 anos, com 328 casos.

Relativamente à TB doença ativa, o número de casos situou-se, de 2001 até 2006, entre os 59 e 70 casos por ano. Desde 2006, o número de casos têm vindo a descer, excetuando um pequeno aumento em 2010, até 2012. Contudo, em 2013 ocorreu um aumento significativo do número de casos notificados, mais 84 que no ano anterior (aumento de 300%), o valor mais alto registado no período em análise (2001 a 2013).

Baussano (2011) estima que países com uma taxa de incidência menor que 50 por 100.000 habitantes, apresentem cerca de 67 casos de TB por 100.000 profissionais de saúde. Portugal tem registado valores abaixo desta estimativa, com exceção do ano 2013, em que registou um número bastante superior.

2.6. Transmissão de TB em estabelecimentos de saúde

A probabilidade de infecção por *M. tuberculosis* depende da concentração da micobactéria e do tempo de exposição. Significa que pessoas que passam muito tempo em locais de risco apresentam maior probabilidade de contrair a infecção. Caso a infecção tenha evoluído para TB ativa é muito provável que familiares e amigos próximos da vítima, que partilham o mesmo espaço, também estejam infetados (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; NIENHAUS et al., 2014).

Assim, as pessoas com maior risco de exposição e infecção são (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005):

- Imigrantes, especialmente os originários de uma região com elevada taxa de incidência de TB;
- Pessoas que viajam frequentemente para países com elevada taxa de incidência de TB;
- Residentes ou trabalhadores de estabelecimentos de risco (prisões, unidades de cuidados continuados ou abrigos para desalojados);
- Prestadores de cuidados de saúde que trabalham com pacientes com TB ativa;
- Prestadores de cuidados de saúde que trabalham com pacientes com TB ativa mas não diagnosticada, não utilizando os necessários equipamentos de proteção;
- População com baixos rendimentos;
- Populações residentes em áreas com taxas de incidência de TB elevadas;
- Crianças e adolescentes em contacto próximo com adultos de categorias de risco.

Os hospitais e outros estabelecimentos de saúde apresentam-se como um local de risco para transmissão e infecção por TB. A prestação de cuidados de saúde, que implicam uma maior aproximação aos pacientes com TB, leva a um aumento do risco de infecção pelo aumento da concentração da micobactéria no ar. Além disso, a realização de certas técnicas, que impliquem exposição a aerossóis em espaços com ventilação inadequada, representa um risco acrescido de infecção (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; SAWANYAWISUTH et al., 2009).

Além disso, nos hospitais também se encontram pessoas com o vírus VIH, que devido à debilidade do seu sistema imunitário, existe maior probabilidade de evolução da infeção para doença ativa (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005), o que poderá criar um ambiente favorável no estabelecimento à transmissão de TB pelos profissionais e comunidade (TUBERCULOSIS COALITION FOR TECHNICAL ASSISTANCE, 2010).

Costa (2009) efetuou um estudo num hospital português, o Hospital S. João, no período de Maio de 2005 a Setembro de 2008, onde participaram todos os 4.735 profissionais. Neste estudo foi identificada uma taxa de incidência de TB ativa de 191,6 por 100 000 profissionais, cerca de seis vezes superior à taxa de incidência de TB no período de estudo (2006), de 32 casos por 100 000 habitantes, e 8.4 vezes superior à atual taxa de incidência de 22.8 por 100 000 habitantes (2012).

As infeções hospitalares, entre elas a TB, são um problema real e implicam o envolvimento dos serviços de Saúde Ocupacional, das Comissões de Controlo da Infeção dos Hospitais e das equipas de Saúde Pública (SALEIRO et al., 2007).

O risco de transmissão de *M. tuberculosis* num estabelecimento de saúde varia de acordo com o serviço, profissionais e pacientes envolvidos, prevalência de TB na comunidade e eficiência das medidas de controlo de TB (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; COSTA et al., 2010; BAUSSANO et al., 2013).

De um modo geral existem **quatro fatores** que influenciam a probabilidade de transmissão de *M. tuberculosis* (DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013): A suscetibilidade individual de cada pessoa; a infecciosidade da pessoa com TB ativa, relacionada diretamente com o número de bacilos da TB que expele para o ar; fatores ambientais que afetam a concentração da micobactéria e a exposição (proximidade à fonte, frequência e duração da exposição).

Também as seguintes condições ambientais aumentam o risco de infeção (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013):

- Exposição em espaços fechados e de pequena dimensão;
- Ventilação inadequada;
- Recirculação do ar contendo aerossóis com *M. tuberculosis*;
- Falta de limpeza ou desinfeção inadequada dos equipamentos;

- Procedimentos incorretos de manipulação de espécies em laboratório.

De realçar que a execução de certos procedimentos, que possibilitam a formação de aerossóis, nomeadamente broncoscopias, entubação endotraqueal, aspiração de secreções, autópsias, indução de expetoração e outros tratamentos que induzem tosse aumentam significativamente o risco de infeção (MAGALHÃES et al., 2013).

A redução do número de casos de TB ativa e infeção latente observada em certos estabelecimentos de saúde tem sido associada à implementação rigorosa de medidas de controlo da infeção. Estas medidas pretendem controlar fatores de risco como o diagnóstico tardio da TB ativa, a adoção tardia de procedimentos de proteção respiratória, a insuficiência de equipamentos de proteção individual ou falhas dos sistemas de ventilação nas salas de isolamento. Para o controlo da TB é importante não só o diagnóstico precoce da doença, mas também a identificação dos casos com risco de poderem vir a contrair a infeção num curto espaço de tempo (COSTA et al., 2010).

Em Portugal, Costa (2012) aponta a inexistência de formação adequada (que leva ao atraso na identificação de casos de TB), a menor eficácia dos meios de controlo de infeção, a baixa utilização de dispositivos de proteção individual e a rotação dos profissionais de saúde como os principais fatores facilitadores da transmissão da TB em hospitais.

Os profissionais de saúde deverão estar atentos aos pacientes com TB ativa, pois certas características e procedimentos aumentam o risco de infeção (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; MAGALHÃES et al., 2013). Destes procedimentos e características inclui-se:

- Tosse, especialmente se durar 3 semanas ou mais;
- Doença no trato respiratório que envolva a laringe, pulmões ou pleura;
- Não adoção de medidas simples de etiqueta respiratória, como tapar a boca quando tosse;
- Tratamento da TB incorreto ou incompleto;
- Cavitação na radiografia do tórax;
- Resultado positivo na análise “acid-fast bacilli (AFB) sputum smear”;
- Procedimentos indutores de tosse (ex. broncoscopias, indução de expetoração, administração de medicação em forma de aerossol).

Para melhor monitorizar o risco de infeção de TB, todos os estabelecimentos de saúde deverão ter um **programa de controlo da TB** que faça parte do programa de controlo de infeção. Os aspetos específicos deste programa variam dependendo do estabelecimento, caso seja ou não expectável encontrar pacientes com TB (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Todos os trabalhadores que desenvolvam a sua atividade profissional no estabelecimento de saúde com risco de exposição a *M. tuberculosis* devem ser incluídos neste programa, incluindo os trabalhadores temporários ou a *part-time*, trabalhadores contratados a outras empresas, prestadores de serviços, estagiários e aprendizes. Independente do contexto ou do vínculo profissional, é a possibilidade de exposição ao agente que determina a necessidade de inclusão no programa.

Este programa deverá referir as **medidas administrativas, medidas ambientais e medidas de proteção respiratória** adequadas para o controlo de infeção. Todos os estabelecimentos de saúde com serviços que prestam cuidados a pacientes com TB ou suspeita, incluindo laboratórios, deverão ter um programa de controlo de TB, cuja implementação deverá seguir os seguintes passos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005):

1. Nomear um responsável, com experiência no diagnóstico e tratamento de TB e infeção latente, para o programa de controlo de TB. Este deverá ter autoridade para realizar uma adequada avaliação de riscos, implementar as políticas do programa e formar os trabalhadores;
2. Desenvolver e aprovar junto da direção uma política que defina o protocolo para um correto reconhecimento, confirmação da TB e adoção de medidas preventivas, atualizado anualmente;
3. Realizar uma avaliação de problema se um caso de TB confirmada ou suspeita não foi detetado, ou se as medidas de prevenção não foram eficazes;
4. Colaborar com as autoridades de saúde se existe evidência de transmissão de TB via prestação de cuidados de saúde;
5. Colaborar com as unidades de saúde locais do Ministério da Saúde na definição das medidas administrativas, envolvendo a avaliação de riscos, a definição do programa de controlo de infeção, o encaminhamento de pacientes com TB ou suspeita, formação dos profissionais e coordenação do programa;
6. Implementar e manter medidas de controlo ambientais;
7. Implementar um programa de proteção respiratória;

8. Realizar ações de formação contínuas aos profissionais;
9. Criar um protocolo para receção de pacientes com TB ou suspeita vindos de outros estabelecimentos de saúde.

Um programa de prevenção da TB inclui medidas administrativas, ambientais e de proteção respiratória individual, além de medidas específicas relacionadas com as características dos locais de trabalho.

2.6.1. Medidas administrativas

As medidas administrativas são as medidas mais importantes para a redução do risco de exposição a *M. tuberculosis* (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Estas medidas têm como principal objetivo identificar, separar e tratar pessoas com sintomas de TB (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009; NIENHAUS et al., 2014). Vários autores referem que são as mais efetivas na prevenção da infeção, além de serem mais baratas e de fácil implementação (VRIES, SEBEK, WEEZENBEEK, 2006; MENZIES, JOSHI, PAI, 2007; MIRTSKHULAVA et al., 2008; GORMAN et al., 2013). As medidas administrativas de controlo consistem nas seguintes atividades (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013; GORMAN et al., 2013; NIENHAUS et al., 2014):

- Designação de um responsável pelo controlo de infeção de TB no estabelecimento de saúde;
- Realização de avaliações de risco de infeção por *M. tuberculosis*;
- Definição de uma Política de controlo da infeção por *M. tuberculosis* assinada;
- Desenvolvimento e implementação de um programa de controlo da TB, assegurando uma identificação atempada, separação e tratamento de pessoas com TB suspeita ou confirmada;
- Assegurar a adequação dos procedimentos laboratoriais para processamento, teste e comunicação de resultados;
- Implementação de medidas de prevenção ambientais e de proteção individual efetivas para acolhimento de pessoas com TB suspeita ou confirmada;
- Assegurar a adequada limpeza e desinfeção ou esterilização de equipamento contaminado (ex. endoscópios ou broncoscópios);
- Educação, formação e aconselhamentos dos profissionais de saúde, pacientes e visitas sobre a TB;

- Vigilância da saúde dos trabalhadores com maior risco de exposição;
- Atribuição de informação às pessoas sobre medidas de prevenção da disseminação de aerossóis contaminados, por exemplo, a partir de posters;
- Minimização do tempo dispensado pelos utentes no estabelecimento;
- Existência de sinalização adequada para utilização de equipamentos de proteção;
- Cooperação com as equipas de saúde pública locais.

A identificação precoce de pessoas com suspeita de TB é uma das principais medidas preventivas de transmissão (CORREIA, VALENTE, DUARTE, 2013). Para que esta identificação seja feita, os profissionais de saúde deverão estar atentos aos comportamentos dos pacientes, nomeadamente a presença de tosse frequente, característico de TB pulmonar, pleural ou da laringe (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

2.6.2. Medidas ambientais

Os controlos ambientais são a segunda linha de defesa no controlo de infeção, tendo como objetivo impedir a disseminação de *M. tuberculosis* e reduzir a sua concentração no ar (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; GORMAN et al., 2013).

Estas medidas de controlo incluem medidas primárias, que diminuem a concentração de aerossóis contaminados, e secundárias, que controlam e limpam o fluxo do ar, de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 3 - medidas de controlo ambiental

Medidas primárias	Medidas secundárias
Ventilação natural (abertura de portas e janelas)	Filtragem <i>High-efficiency particulate air</i> (HEPA)
Ventilação mecânica para circulação do ar (extracção geral e localizada)	<i>Ultraviolet germicidal irradiation</i> (UVGI)

Fonte: adaptado de (MAGALHÃES et al., 2013; DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION, 2013)

A ventilação, isto é, o movimento do ar dentro de um edifício, pode ser efetuada através de meios naturais (ventilação natural) ou meios mecânicos (ventilação mecânica) (DIEL, NIENHAUS, 2012).

A ventilação natural consiste na entrada direta do ar pelas janelas e portas. No entanto necessita que o edifício esteja bem estruturado para ser efetiva. O sistema de ventilação deverá ser desenhado de modo a que o ar circule de áreas menos contaminadas, e onde trabalham mais profissionais, para áreas mais contaminadas, onde deverão trabalhar poucos ou nenhuns profissionais. Numa sala de consultas, a ventilação deverá ocorrer de acordo com a seguinte figura:

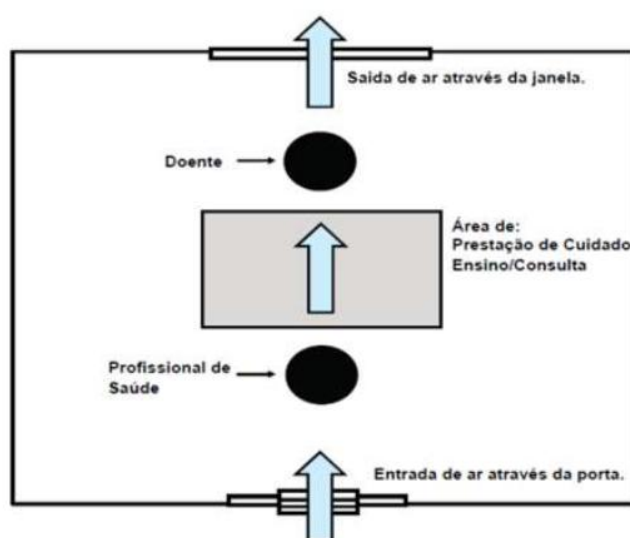


Figura 4: ventilação natural num gabinete de consultas

Fonte: MAGALHÃES et al., 2013; DIEL, NIENHAUS, 2012

A ventilação mecânica tem o mesmo objetivo que a ventilação natural, diminuir a concentração de aerossóis contaminados no ar, através da entrada de ar não contaminado (diluição) e a remoção do ar por um sistema de extração (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Existem dois tipos de sistemas de ventilação mecânica para diluição e remoção do ar contaminado: sistema de passagem única e sistema de recirculação do ar. O sistema de passagem única é indicado para salas de isolamento e salas com elevada concentração de aerossóis contaminados, onde todo o ar é diretamente extraído para o exterior, prevenindo que o ar contaminado circule pelo estabelecimento. Num sistema de recirculação do ar, uma porção do ar extraído é diretamente encaminhado para o exterior e substituído por ar fresco do exterior, que é depois misturado com o ar não retirado. Este segundo sistema, sem utilização de tecnologias para remoção ou inativação de partículas infecciosas, não deverá ser utilizado em áreas previsíveis de

encontrar utentes com TB ativa, uma vez que iria levar à contaminação de outras áreas.

As taxas de ventilação recomendadas pelo CDC, que se apresentam no quadro 4, encontram-se expressas em ACH (*air changes per hour*), ou RPH (renovações por hora), que resulta da fórmula:

$$\text{ACH} = (\text{cubic feet per minute [cfm]} / \text{volume da divisão}) \times 60$$

Quadro 4: recomendações de taxa de ventilação para áreas específicas de estabelecimentos de saúde

Local	ACH mínimo	ACH mínimo no exterior	Movimento do ar relativamente a áreas próximas	Ar extraído directamente para o exterior
Laboratórios de microbiologia	6	-	Dentro	Sim
Divisão anterior às salas de isolamento respiratório	10	-	Dentro/fora	Sim
Salas de isolamento respiratório	12	2	Dentro	Sim
Salas de autópsia	12	-	Dentro	Sim
Divisões de broncoscopia	12	2	Dentro	Sim
Serviços de emergência e sala de espera do serviço de radiologia	12-15	2	Dentro	Sim
Salas de cirurgia	15	3	Fora	-

Fonte: CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; FLAVIN, GIBBONS, O'BRIAN, 2007

Inserida na ventilação mecânica, encontra-se a extração localizada do ar, um método que é considerado o mais eficiente no controlo de infeção uma vez que remove os aerossóis contaminados perto da fonte, impedindo a sua dispersão (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Para reduzir a probabilidade de dispersão da micobactéria, poderão ser utilizados equipamentos que delimitam, totalmente ou parcialmente, a fonte de infeção, tais como cabines, BSC's (*biological safety cabinet*), para indução de expetoração e administração de medicação em forma de aerossol, e tendas ou capuzes, para delimitação e isolamento de pacientes.

As tendas e capuzes deverão ter a capacidade de remover 99% dos aerossóis no intervalo entre a saída de um paciente e a entrada de outro. O tempo necessário para remover esta percentagem de aerossóis depende das dimensões do espaço, da velocidade do ar, do local de insuflação e extração do ar e do instrumento de extração utilizado (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Os mecanismos externos de extração deverão prevenir correntes de ar cruzadas perto da face do utente, o que possibilitaria a dispersão de aerossóis (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Estes mecanismos deverão ser monitorizados regularmente, por exemplo, através da utilização de tubos de fumo.

O ar proveniente dos capuzes, tendas ou cabines poderá ser direcionado para a própria divisão ou para o exterior do estabelecimento. Caso seja direcionado para a própria divisão, deverá ser instalado um filtro HEPA junto ao local de extração de ar do instrumento. Se não possuir um filtro HEPA, o ar proveniente destes instrumentos deverá ser diretamente encaminhado para o exterior do estabelecimento, longe de locais de insuflação do ar e de pessoas e animais.

Os filtros HEPA, acima mencionados como medidas secundárias de controlo ambiental, têm a capacidade de remover 99.97% das partículas com 0.3 µm de diâmetro, e uma vez que os aerossóis produzidos por pacientes com TB ativa têm entre 1-5 µm, estes filtros removem o *M. tuberculosis* presente no ar (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). São utilizados para a recirculação do ar dentro de um estabelecimento ou para a exaustão direta para o exterior. Estes filtros são especialmente importantes nas salas de isolamento, onde por vezes não é possível extrair o ar diretamente para o exterior como é recomendado, e os filtros HEPA permitem a remoção de partículas e encaminhamento do ar para o sistema de ventilação geral.

Outra medida secundária é UVGI (*Ultraviolet Germicidal Irradiation*), uma tecnologia de limpeza do ar que emite radiação ultravioleta (comprimento de onda de 254 nm) através de uma lâmpada especial, recomendada pela capacidade de eliminar ou inativar o *M. tuberculosis* presente no ar, para além de outros microrganismos infecciosos presentes em ambientes hospitalares (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; MAGALHÃES et al., 2013; DIEL, NIENHAUS, 2012). Apesar deste método poder ser utilizado em canais para reciclar o ar para a mesma divisão ou para o exterior, não deverá ser utilizado em substituição dos filtros HEPA na extração do ar em salas de isolamento, uma vez que não é possível proporcionar suficiente tempo de atuação para a uma eliminação total da micobactéria.

A implementação das medidas de controlo ambientais deve ser adaptada consoante o serviço e o nível de risco associado às atividades prestadas (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Em procedimentos que induzem a formação de aerossóis, como broncoscopias, indução de expetoração e entubação

endotraqueal, isto é, situações que promovem um aumento da produção de aerossóis com partículas infecciosas, a extração localizada do ar é a medida de controlo mais adequada. No entanto, nem todos os casos de TB ativa são identificados, sendo a ventilação natural/ mecânica o principal mecanismo de controlo da disseminação e diminuição da concentração de aerossóis com *M. tuberculosis* no ar. A ventilação poderá ser complementada por mecanismos de limpeza do ar como a filtração HEPA para reduzir a concentração de aerossóis contaminados, e UVGI para eliminar ou inativar os microrganismos, diminuindo o risco de infeção.

Os sistemas de ventilação nos estabelecimentos de saúde deverão ser desenhados, e modificados quando necessário, por técnicos habilitados em cooperação com os profissionais da Comissão de Controlo de Infeção e do Serviço de Saúde Ocupacional.

2.6.3. Medidas de proteção respiratória individual

As medidas de controlo administrativo e ambiental reduzem o risco de exposição a *M. tuberculosis* em ambiente hospitalar, mas não o eliminam, principalmente em áreas com elevada concentração da micobactéria, como salas de isolamento para TB, salas onde são realizados procedimentos geradores de aerossóis e ambulâncias que transportam pacientes com TB (DIEL, NIENHAUS, 2012). Para proteção da saúde nestas áreas de risco elevado de exposição são adotadas as medidas de controlo de nível terciário, equipamento de proteção respiratória (GORMAN et al., 2013).

As medidas de proteção respiratória implicam a elaboração e implementação de um programa de proteção respiratória, bem como a formação de trabalhadores e pacientes sobre os procedimentos e equipamentos de proteção (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

O equipamento de proteção respiratória deverá ser utilizado por todas as pessoas que entrem em salas de isolamento em que pacientes com TB suspeita ou confirmada estejam, em salas onde se realizam procedimentos geradores de aerossóis e em locais onde as medidas de controlo administrativas e ambientais não sejam suficientes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Deverão ser utilizados respiradores de partículas pelos profissionais de saúde para redução da inalação de partículas em suspensão, impedindo a inalação de pequenas partículas com dimensão inferior a 5 micras (isto é, respiradores PFR P2), onde se

insere os aerossóis formados por pacientes com TB ativa (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005; MAGALHÃES et al., 2013; GORMAN et al., 2013). A máscara cirúrgica é recomendada para pessoas com TB em situação de potencial risco de transmissão.

Qualquer equipamento de proteção respiratória é de uso único e não reutilizável, podendo ser utilizados de forma continuada (máximo 8 horas) de acordo com as indicações do fabricante. As máscaras e respiradores deverão ser armazenados nas embalagens de origem e após a sua utilização colocados nos contentores de resíduos com risco biológico (grupo III).

Os profissionais e público em geral deverão colocar este equipamento antes de entrar numa área com risco significativo de infeção e remover apenas depois da saída.

Apresentam a desvantagem de o seu uso contínuo ser extremamente incómodo e de a sua utilização ser voluntária, podendo ocorrer situações de exposição a pacientes com TB ativa, mas com baixa suspeita de patologia, sem utilização do equipamento (GORMAN et al., 2013).

2.6.4. Medidas de prevenção específicas

Serviços de urgência

Os sintomas de TB ativa poderão levar um doente a recorrer aos serviços de urgência, cuja patologia, pelos sintomas comuns e pouco específicos que apresenta, poderá não ser imediatamente identificada (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Os profissionais de saúde dos serviços de urgência deverão identificar doentes com suspeita de TB e isolá-los, se possível em salas de isolamento. Caso não seja possível, deverão ser encaminhados para divisões com ventilação geral efetiva ou transferidos para outros serviços com as medidas de controlo de infeção adequadas, e utilizar uma máscara cirúrgica. Os profissionais de saúde em contacto próximo com o doente deverão usar equipamento de proteção respiratória adequado (respiradores P2).

Os serviços de urgência com um grande volume de pacientes com TB suspeita ou confirmada deverão dispor de pelo menos uma sala de isolamento. Nestas salas, antes da saída de um utente com TB suspeita ou confirmada, deverá ser realizada uma avaliação sobre a necessidade de manter ou não procedimentos de proteção

respiratória. Depois da saída, deverá esperar-se o tempo necessário para assegurar que o *M. tuberculosis* presente na sala seja removido antes da entrada de um novo paciente, de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 5: Renovações por hora (rph) e tempo necessário para remoção de 99% e 99.9% dos aerossóis contaminados

Minutos necessários para uma remoção eficiente		
Rph	99%	99.9%
2	138	207
4	69	104
6	46	69
12	23	35
15	18	28
20	14	21
50	6	8
400	<1	1

Fonte: CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005

Unidades de cuidados intensivos

A evolução da TB poderá levar a que pacientes sejam encaminhados para unidades de cuidados intensivos, devendo ser, sempre que possível, colocados em salas de isolamento (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Assim como os serviços de urgência, caso a unidade de cuidados intensivos receba muitos pacientes com TB suspeita ou confirmada, deverá dispor de pelo menos uma sala de isolamento.

Para reduzir o risco de contaminação do ventilador ou de dispersão de *M. tuberculosis* para outras áreas durante a ventilação mecânica de um paciente, deverá ser colocado um filtro bacteriológico, para partículas de 0.3 µm, no tubo endotraqueal do paciente ou no local de expiração do circuito de respiração do ventilador.

Salas de cirurgia

Nas salas de cirurgia deverá ser assegurado que o ar circula de dentro para fora, tal como referido no quadro 4 (pág. 33), e que os profissionais utilizam o equipamento de proteção individual adequado (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Sempre que possível, as cirurgias não urgentes de pacientes com TB suspeita ou confirmada deverão ser adiadas até se confirmar o diagnóstico. Não sendo possível, as salas de cirurgia deverão possuir as medidas de ventilação recomendadas.

As cirurgias de pacientes com TB suspeita ou confirmada deverão envolver o número mínimo de profissionais de saúde necessário, e serem agendadas para o fim do dia, de modo a maximizar o tempo para remoção dos aerossóis contaminados.

Durante as cirurgias, deverá ser assegurado que as portas para a sala se encontram fechadas e o número de pessoas que entra e sai é o estritamente necessário. Deverão ser instaladas tecnologias de limpeza do ar para minimizar o risco de dispersão de *M. tuberculosis* para áreas próximas.

De forma idêntica ao procedimento das unidades de cuidados intensivos, deverá ser colocado um filtro bacteriológico, para partículas de 0.3 µm, no tubo endotraqueal do paciente ou no local de expiração do circuito de respiração do circuito de respiração do ventilador ou da máquina de anestesia.

O internamento para recuperação pós-cirurgia destes pacientes deverá ser feito em salas de isolamento respiratório.

Laboratórios

Os procedimentos laboratoriais que envolvem a manipulação de espécies ou de culturas que contêm *M. tuberculosis* apresentam riscos profissionais que deverão ser incluídos num programa de controlo de infeção de TB, onde se inclui a inalação de aerossóis formados durante a manipulação e a inoculação percutânea derivada de exposições acidentais (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Neste sentido, os profissionais envolvidos nestes procedimentos deverão estar informados sobre os métodos que minimizam a formação de aerossóis e submeterem-se a avaliações de saúde periódicas.

Em laboratórios afiliados com estabelecimentos de saúde, deverá ser elaborado um plano de controlo de infeção para minimizar o risco de infeção, envolvendo fatores como a incidência de TB doença na comunidade e nos pacientes que submetem amostras, condições de trabalho, serviço de diagnóstico de TB disponível, número de amostras processadas e registo de quando e com que frequência são realizados procedimentos geradores de aerossóis.

Todas as amostras suspeitas de conter *M. tuberculosis* e procedimentos geradores de aerossóis deverão ser realizados em cabines de segurança biológica de Classe I ou II.

Em laboratórios de risco significativo de infecção por *M. tuberculosis*, deverá ser efetuado anualmente um rastreio de TB aos profissionais envolvidos no diagnóstico e manipulação de amostras onde a micobactéria normalmente é encontrada. A frequência do rastreio poderá ser diminuída caso justificável, como por exemplo, em caso de exposição acidental.

Deverão ser utilizadas luvas descartáveis e batas de laboratório em todos os procedimentos laboratoriais, sendo os mesmos retirados antes da saída do laboratório. Deverá também ser utilizada proteção facial, como por exemplo óculos ou respiradores de cara inteira, durante o processamento de amostras dentro ou fora da cabine de segurança biológica, bem como proteção respiratória durante procedimentos geradores de aerossóis fora da cabine de segurança.

Salas de broncoscopia

Sendo a broncoscopia um procedimento indutor de tosse do qual resulta a formação de aerossóis, existe risco de transmissão de *M. tuberculosis* por via respiratória ou através de um broncoscópio contaminado, pelo que deverá ser evitada a realização deste procedimento em pacientes com TB confirmada (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). Em pacientes entubados, um circuito de ventilação fechado com uma filtragem eficiente reduz a probabilidade de infecção.

Sempre que possível, as broncoscopias deverão ser realizadas em espaços que cumpram os requisitos de ventilação de uma sala de isolamento, e os profissionais deverão utilizar equipamento de proteção respiratória adequado (CHAMBERLAIN et al., 2009).

Os pacientes com TB suspeita ou confirmada deverão permanecer na sala até a tosse terminar, e após a sua saída, deverá ser assegurado o tempo necessário para remoção da micobactéria antes da entrada de um novo paciente.

Salas de indução de expetoração e terapia de inalação

Tal como as broncoscopias, a indução de expetoração e a terapia de inalação são procedimentos indutores de tosse que deverão ser apenas realizados após uma avaliação da possibilidade de infecção de cada paciente (CENTERS FOR DISEASE

CONTROL AND PREVENTION, 2005). Estes procedimentos deverão ser realizados em salas com extração localizada do ar e os profissionais deverão utilizar equipamento de proteção respiratória adequado.

Após a realização da indução de expetoração ou terapia de inalação, o paciente deverá permanecer na sala de isolamento até a tosse subsistir, não devendo entrar mais nenhum paciente até ser cumprido o tempo necessário para remoção da *M. tuberculosis*.

Salas de autópsia

Durante a realização de autópsias são realizados procedimentos que originam a formação de aerossóis, pelo que deverão ser tomadas medidas de proteção adicionais quando realizadas em corpos com TB suspeita ou confirmada (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Flavin refere que o risco de infecção de TB em serviços de autópsia é 100 a 200 vezes superior ao do público em geral (FLAVIN, GIBBONS, O'BRIAIN, 2007).

As salas de autópsias deverão cumprir os requisitos das salas de isolamento em termos de ventilação, se possível com extração localizada do ar, e os profissionais envolvidos deverão utilizar equipamentos de proteção respiratória adequados, no mínimo PFR P2 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

O tempo que um corpo, com TB suspeita ou confirmada, permanece no estabelecimento deverá ser o mínimo possível.

Após a realização deste procedimento em corpos com TB suspeita ou confirmada deverá ser aguardado o tempo necessário para remoção da micobactéria da sala pelos mecanismos de ventilação (FLAVIN, GIBBONS, O'BRIAIN, 2007). De modo a diminuir este tempo de espera, estes procedimentos deverão ser realizados em salas com as dimensões mínimas necessárias.

Salas de embalsamento

A remoção de tecidos e órgãos de um corpo com TB suspeita ou confirmada representa um risco de transmissão de *M. tuberculosis* pois envolve procedimentos geradores de aerossóis (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005).

Como tal, deverão cumprir os mesmos requisitos que os anteriores serviços, nomeadamente na realização em salas equiparadas a salas de isolamento em termos de ventilação (idealmente com extração localizada do ar), proteção respiratória dos profissionais envolvidos e tempo de espera antes da entrada de um novo corpo para remoção da micobactéria do ar.

Unidades de diálise

A incidência de TB ativa e infeção em pacientes com insuficiência renal aparenta ser maior que na população em geral (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). De facto, o estado imunitário comprometido de algumas destas pessoas, sujeitas a medicação imunossupressora, é uma justificação plausível para esta realidade. Assim, pacientes com insuficiência renal, que necessitem de cuidados contínuos de diálise, deverão efetuar pelo menos um teste para despiste de TB, com periodicidade anual nos pacientes em que a exposição a *M. tuberculosis* seja provável.

Os procedimentos de hemodiálise, realizados em pacientes com TB suspeita ou confirmada, deverão ser efetuados em salas de isolamento ou equiparadas, e os profissionais de saúde envolvidos deverão utilizar os equipamentos de proteção respiratória adequados, no mínimo respiradores PFR P2.

Pacientes com esta patologia, que necessitem de cuidados continuados, e com TB suspeita ou confirmada, poderão ser referidos para outra entidade com capacidade para realização dos procedimentos em condições de isolamento.

2.7. Avaliação e Gestão do Risco de transmissão de *M. tuberculosis*

Todos os estabelecimentos de saúde devem realizar avaliações de risco profissional de transmissão de *M. tuberculosis* de forma regular (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). O resultado destas avaliações determina a necessidade, consoante o nível de risco identificado, do estabelecimento em adotar medidas administrativas, ambientais ou de proteção respiratória.

A avaliação de riscos profissionais deverá envolver os seguintes procedimentos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005):

- Elaboração de um perfil da comunidade em relação à TB, em cooperação com as entidades nacionais, regionais ou locais de saúde pública (consulta do Programa Nacional de luta contra a Tuberculose e de informação estatística);
- Revisão do número de pacientes com suspeita ou TB confirmada identificados no estabelecimento de saúde durante os últimos 5 anos;
- Determinar se pessoas em que não era expectável a presença de TB foram identificadas no estabelecimento nos últimos 5 anos;
- Determinar quais os profissionais de saúde que deverão ser incluídos num programa de monitorização da TB e qual a frequência da monitorização;
- Assegurar a atempada identificação e avaliação de casos suspeitos de transmissão de *M. tuberculosis* relacionado com cuidados de saúde;
- Identificar áreas no estabelecimento de saúde com risco elevado de infeção por *M. tuberculosis* e propor medidas de controlo;
- Avaliar o número de salas de isolamento necessárias no estabelecimento de saúde;
- Determinar as medidas de controlo administrativas, ambientais e de proteção individual necessárias;
- Monitorizar a implementação das medidas de controlo recomendadas na avaliação de riscos profissionais;
- Contribuir para a melhoria do programa de controlo de infeção do estabelecimento de saúde.

2.8. Classificação do risco de infeção por *M. tuberculosis*

A próxima etapa é definir uma classificação de risco, se possível única para todo o estabelecimento (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005). No entanto, para estabelecimentos de saúde com diversos serviços poderá haver necessidade de definir classificações individualizadas. Para este efeito foi efetuada uma análise das classificações de risco encontradas ao longo da revisão bibliográfica.

A classificação de risco de infeção mais utilizada é da autoria do CDC (2005), que varia de baixo risco, médio risco a potencial transmissão a decorrer (ou alto risco), variando os critérios de acordo com o estabelecimento.

Esta classificação encontra-se ilustrada no seguinte quadro:

Quadro 6: classificação de risco para várias instalações de saúde

	Classificação de risco		
Estabelecimento	Risco Baixo	Risco Médio	Potencial transmissão a decorrer
Internamento <200 camas	<3 pacientes TB/ ano	≥3 pacientes TB/ ano	Evidência de transmissão de TB a decorrer
Internamento ≥200 camas	<6 pacientes TB/ ano	≥6 pacientes TB/ ano	
Ambulatório	<3 pacientes TB/ ano	≥3 pacientes TB/ ano	
Tratamento TB	- pacientes têm infecção latente e não TB ativa -existem procedimentos de identificação e triagem de pessoas com sintomas de TB ativa -não são realizados procedimentos de indução de tosse	- pacientes têm TB ativa - critérios de risco baixo não são cumpridos	
Laboratórios	Não é expectável encontrar amostras com <i>M. tuberculosis</i>	É expectável encontrar amostras com <i>M. tuberculosis</i>	

Fonte: (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2005)

É classificado como potencial transmissão a decorrer qualquer estabelecimento onde exista evidência de transmissão de *M. tuberculosis* a decorrer.

Para estabelecimentos com internamento, com menos de 200 camas, é considerado de baixo risco se tiver menos de 3 casos de pacientes com TB por ano e médio risco se tiver 3 ou mais casos de pacientes com TB por ano.

Para estabelecimentos com internamento com 200 ou mais camas, é considerado de baixo risco o estabelecimento com menos de 6 casos de pacientes com TB por ano e de médio risco o estabelecimento com 6 ou mais casos de pacientes com TB por ano.

Para ambulatório, é considerado de baixo risco a instalação com menos de 3 casos de TB em pacientes por ano e de médio risco com 3 ou mais pacientes ano.

Relativamente aos serviços de tratamento de TB, é considerado de baixo risco o estabelecimento que recebe pessoas para tratamento com TB infecção latente e não TB ativa, existem procedimentos definidos para identificação e triagem de pessoas com sintomas de TB ativa e onde não são realizados procedimentos indutores de

tosse. Caso o estabelecimento receba pacientes com TB ativa e/ou os anteriores critérios de baixo risco não sejam cumpridos, o estabelecimento é considerado de médio risco.

Por fim, os laboratórios que não manipulam amostras com possibilidade de conter *M. tuberculosis* são considerados de baixo risco e os laboratórios que manipulam amostras com possibilidade de conter esta micobactéria são considerados de médio risco.

Esta metodologia de classificação de risco de infecção por *M. tuberculosis* é, de acordo com a revisão bibliográfica efetuada, a mais utilizada a nível mundial. Entidades como o Departamento de Saúde Pública de Iowa e Montana, Universidade do Estado de Michigan, Autoridade de Saúde de Oregon são alguns dos exemplos das entidades que a utilizam.

O Departamento de Estado da Saúde de Oklahoma promove uma classificação em linha de conta com o preconizado pelo CDC, mas com diferentes critérios de risco.

Classifica como de baixo risco o estabelecimento que não efetuou o internamento de nenhum paciente com TB confirmada, onde não foi identificado nenhum caso de infecção latente ou TB ativa nos profissionais, a taxa de incidência no estabelecimento é menor que na comunidade em que se insere e existe um procedimento para referenciar para outros estabelecimentos os casos de TB ativa. É classificado como de médio risco o estabelecimento onde a taxa de incidência de TB é maior que na comunidade em que se insere, onde haja casos de TB infeção ou doença ativa entre os profissionais e onde sejam prestados cuidados de saúde a doentes com TB ou doentes imunocomprometidos (ex. VIH). Por fim é classificado como potencial transmissão a decorrer o serviço onde haja evidência desta transmissão, o mesmo critério definido pelo CDC para este nível de risco.

No âmbito da Política da OMS para o controlo da TB em estabelecimentos de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009), o grupo *Tuberculosis Coalition for Technical Assistance*, do qual faz parte o CDC e USAID, elaborou em 2010 uma classificação de risco de transmissão de *M. tuberculosis* (TUBERCULOSIS COALITION FOR TECHNICAL ASSISTANCE, 2010) para serviços e procedimentos, que varia entre baixo, médio, elevado e muito elevado risco, conforme se pode visualizar no quadro 7. Não faz uma classificação exaustiva mas refere os principais serviços e procedimentos de risco para a maioria dos estabelecimentos de saúde.

Quadro 7: classificação do risco de transmissão de *M. tuberculosis* em serviços e procedimentos

Serviços	Nível de risco			
	Baixo	Médio	Elevado	Muito elevado
Serviços administrativos onde não se esperam encontrar pessoas com TB confirmada ou suspeita	X			
Obstetrícia, Pediatria e Ambulatório		X		
Urgência		X	X	
Medicina Interna e Cuidados intensivos			X	
Internamento TB			X	
CDP ou locais de consulta de TB			X	
TB multirresistente			X	X
TB extensivamente resistente				X
Procedimentos				
Baciloscopia microscópica	X			
Cirurgia, não envolvendo pacientes com TB confirmada ou suspeita	X	X		
Imagiologia		X	X	
Terapia respiratória (ex. espirometria), broncoscopia e entubações			X	
Procedimentos com <i>M. tuberculosis</i> , colheita e indução de expectoração			X	X

Fonte: TUBERCULOSIS COALITION FOR TECHNICAL ASSISTANCE, 2010

Começando pelos serviços e pelo nível de risco mais baixo, apenas os serviços administrativos onde não se esperam encontrar pessoas com TB confirmada ou suspeita são classificados como baixo risco (MAGALHÃES et al., 2013; TUBERCULOSIS COALITION FOR TECHNICAL ASSISTANCE, 2010). De médio risco são classificados os serviços de obstetrícia, pediatria, ambulatório e urgência, podendo este último também se classificado como de elevado risco. Os serviços de medicina interna e de cuidados intensivos, de internamento para tratamento de TB, CDP ou locais de consulta para TB e serviços de TB multirresistente são classificados como serviços de risco elevado de infecção, sendo o último também classificado de

muito elevado risco. Por fim, de risco muito elevado são classificados os serviços de tratamento de TB extensivamente resistente.

Relativamente aos procedimentos, as baciloscopias microscópicas são consideradas de baixo risco de infecção, assim como as cirurgias sem TB confirmada ou suspeita, apesar deste último também poder ser considerado de médio risco. Os serviços de Imagiologia são classificados de médio e elevado risco e as terapias respiratórias, nas quais se inserem as espirometrias, as broncoscopias, as entubações e as TOD (tomas observadas diretamente) são classificadas de elevado risco. Por fim, os procedimentos envolvendo a manipulação de amostras de *M. tuberculosis*, bem como colheita e indução de expetoração, são classificados como procedimentos de elevado e muito elevado risco de infecção.

Esta mesma metodologia de classificação do risco de transmissão de *M. tuberculosis* foi adotada no documento “Manual de Boas Práticas de Enfermagem em Tuberculose” (MAGALHÃES et al., 2013), elaborado em 2013 pelo Programa Nacional de Luta Contra a Tuberculose, e por Nienhaus (2014), com algumas alterações pontuais.

Baussano, em 2007, classificou os locais de trabalho num estabelecimento de saúde do seguinte modo, relativamente ao risco de infecção por *M. tuberculosis*: serviços administrativos de risco mínimo, serviços com ou sem internamento de risco muito limitado, serviços com internamento de doentes infecciosos e locais de cirurgia de risco limitado e laboratórios de médio risco.

A maioria dos autores efetua uma classificação de acordo com o serviço e/ou procedimentos onde o profissional se encontra/ realiza. Seidler em 2005 refere que os médicos dos serviços de medicina interna, anestesia, cirurgia e psiquiatria apresentam um risco mais elevado de infecção por *M. tuberculosis*, assim como os profissionais dos serviços de pneumologia e na realização de autópsias (SEIDLER, NIENHAUS, DIEL, 2005; SCHABLON et al., 2010). O mesmo risco elevado nos serviços de pneumologia foi descrito por Menzies (2007).

Continuando a análise por grupo profissional, os profissionais de enfermagem são referidos ao longo da revisão bibliográfica como um dos principais grupos de risco de infecção (DIEL et al., 2005; RAFIZA, RAMPAL, TAHIR, 2011; SALEIRO et al., 2007). Em 1990, o CDC refere que estes profissionais apresentam um risco de infecção por *M. tuberculosis* três vezes maior que outros profissionais com a mesma idade e sexo (DIEL et al., 2005). Costa chegou à mesma conclusão em 2011, principalmente sobre

os enfermeiros dos serviços de medicina interna (SEIDLER, NIENHAUS, DIEL, 2005), cuja justificação poderá ser uma maior aproximação aos doentes ou o facto de serem os profissionais mais envolvidos na realização de procedimentos indutores de aerossóis (BAUSSANO et al., 2006).

Adachi (2013) verificou uma maior taxa de incidência de TB infeção nos técnicos de laboratório, envolvidos no manuseamento de amostras.

No entanto esta classificação de risco baseada nos serviços e procedimentos poderá não ser a mais adequada. Costa observou, em 2010, a ocorrência de mais casos de TB infeção em profissionais de saúde em serviços de baixo risco. O facto de os profissionais não se encontrarem sempre no mesmo local e a baixa perceção do risco, falta de formação e não utilização de medidas de proteção respiratória, uma vez que trabalhavam em serviços onde não era expectável encontrar *M. tuberculosis*, foram as razões apontadas. Rafiza, S. (2011) não encontrou relação entre a probabilidade de contrair TB infeção latente e trabalhar em locais de risco, questionando se os trabalhadores considerados de risco baixo, como exemplo os que trabalham em áreas administrativas, não terão o mesmo risco de infeção que os profissionais de saúde de grupos de risco. Num estudo posterior, de 2012, Costa refere a rotação dos profissionais entre os serviços clínicos e o atraso na identificação de doentes com TB como os principais fatores responsáveis para estes factos. Parece que o risco não depende apenas do cálculo em termos do número de doentes internados com TB, mas também do facto de o diagnóstico não ser conhecido a tempo da implementação das medidas de controlo (COSTA et al., 2012). Mesmo assim, a variável “n.º de casos” deverá ser introduzida na classificação do risco, como sugere o CDC (2005), uma vez que o risco de infeção se encontra relacionado com o número de doentes internados com TB ativa ocorridos por serviço, corrigido de acordo com as medidas de prevenção existentes (MENZIES, JOSHI, PAI, 2007).

Para além destes fatores, deverá também ser incluído o tempo de exposição e da proximidade à fonte, uma vez que o risco de infeção depende, primeiro que tudo, do tempo a que uma pessoa está exposta (ZHANG et al., 2013). Verifica-se em diversos estudos (SCHABLON, 2009; RINGSHAUSEN et al., 2009; ADACHI et al., 2013; ZHANG et al., 2013; MIRTSKHULAVA et al., 2008; KYUNG-WOOK JO et al., 2013; KHANNA et al., 2009; DEMKOW et al., 2008; RAFIZA, RAMPAL, TAHIR, 2011; XUE HE et al., 2010; SCHABLON et al., 2010) que os profissionais com mais anos de serviço apresentam maior probabilidade de terem TB infeção, apesar de não existir

uma classificação de risco baseada no tempo de exposição. No entanto, a classificação de risco da OMS poderá adequada para este efeito, uma vez que descreve os serviços e procedimentos onde existe uma maior probabilidade de exposição, assumindo-se que os trabalhadores neles afetos apresentam um tempo de exposição à micobactéria superior.

3. Metodologia do estudo

3.1. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional descritivo, com uma componente retrospectiva baseada em dados já existentes do Serviço de Saúde Ocupacional e do Gabinete de Gestão Hospitalar, relativos aos casos de internamentos com TB ativa, bem como dos casos de exposição a *M. tuberculosis* entre profissionais, e o número de TB ativas e infecções latentes identificadas. Incorpora uma componente transversal empírica de aplicação do modelo de avaliação de riscos profissionais nos diversos serviços do hospital em causa.

3.2. População-alvo

O presente trabalho tem como população alvo, os profissionais de saúde do hospital em estudo, cerca de 5.411 profissionais.

3.3. Aspetos éticos

Para realização deste trabalho de campo foi enviado ao hospital um pedido de colaboração, pela ENSP, no dia 18 de Dezembro de 2013, com resposta de deferimento de pedido no dia 3 de março de 2014. Foi igualmente enviado à Comissão de Ética do Centro Hospitalar um pedido de autorização para a realização do estudo, enviado a 8 de Janeiro de 2014, com resposta favorável a 25 de março de 2014.

3.4. Procedimentos

Pretende-se neste capítulo a elaboração de um plano lógico com vista a obter respostas às questões de investigação anteriormente formuladas.

Relativamente à primeira pergunta de investigação, “Como quantificar o risco profissional de infeção por *M. tuberculosis* nos diversos serviços de um hospital universitário de grande dimensão?”, foi efetuada uma revisão bibliográfica para construção de um modelo de avaliação do risco profissional.

O modelo proposto resulta da metodologia de avaliação de riscos profissionais em estabelecimentos de saúde, da ARS LVT (DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA, 2010), adaptada para o risco específico de infeção por *M. tuberculosis* no

local de trabalho. O cálculo do nível de risco é efetuado por serviço, com base na conjugação entre a probabilidade de exposição ao fator de risco (*M. tuberculosis*), que depende da natureza e dos procedimentos que se realizam e das medidas de controlo de infeção que estão implementadas no serviço, e a gravidade, isto é, o historial de exposições não protegidas a doentes com TB ativa e o número de infeções latentes/doenças ativas derivadas dessas exposições.

Assim, na caracterização do risco profissional de TB, são envolvidas três variáveis, Exposição (E), Medidas de controlo (M) e Gravidade (G), às quais é atribuído individualmente um nível de significância de 1 (baixo) a 4 (muito elevado).

Exposição (E)

Para a variável exposição (E), que tem em conta a natureza do serviço e os procedimentos nele realizados, foi utilizada a classificação da OMS (TUBERCULOSIS COALITION FOR TECHNICAL ASSISTANCE, 2010), para a classificação dos serviços sem internamento. Para a classificação dos serviços de internamento, foi solicitado à Unidade de Gestão Hospitalar os casos de TB no Centro Hospitalar do hospital em estudo, nos últimos 5 anos, seguindo as orientações do CDC. Deste registo faziam parte 1.081 entradas, dos quais foram retiradas 827 por pertencerem aos serviços de outros hospitais, do mesmo Centro Hospitalar. Foram também retiradas 10 entradas mal classificadas, perfazendo num total de 244 internamentos por TB, nos últimos 5 anos, no Hospital em estudo, distribuídos pelos seus vários serviços.

Medidas de controlo (M)

Para a variável medidas de controlo, foi elaborada uma lista de verificação com base na revisão bibliográfica efetuada (Apêndice A), com vista à verificação da existência das medidas de controlo de infeção existentes nos locais de trabalho, divididas em medidas de controlo administrativas, medidas de controlo ambientais e medidas de controlo de proteção respiratória.

As questões das medidas administrativas aferiam os procedimentos adotados pelos profissionais em caso de identificação de suspeita de TB, bem como a informação disponibilizada ao público sobre controlo de infeção. As questões das medidas de controlo ambiental pretenderam verificar a adequação do sistema de ventilação ao serviço e se este é sujeito a manutenção periódica por técnicos qualificados. Por fim, as questões sobre as medidas de proteção respiratória pretenderam verificar a

existência de proteção individual e a sua utilização pelos profissionais. Nalguns serviços foram acrescentados alguns quesitos adicionais, principalmente sobre os ciclos de renovação do ar, como por exemplo, nos quartos de isolamento do serviço de doenças infecciosas, nas salas dos blocos operatórios e no serviço de anatomia patológica.

Esta lista de verificação foi preenchida durante o mês de maio, com o auxílio do Serviço de Saúde Ocupacional e através da realização de visitas aos serviços, nomeadamente o Serviço de Doenças Infecciosas, Bloco Operatório de Cirurgia Cardio-Torácica e Serviço de Anatomia Patológica. Foi também solicitada documentação sobre os sistemas de ventilação ao Serviço de Instalações e Equipamentos.

Gravidade (G)

Por fim, para a variável gravidade (G), foi elaborado um historial com base nos dados cedidos pelo Serviço de Saúde Ocupacional do Hospital em estudo. Este serviço possui um procedimento interno de, após a confirmação de um caso de TB ativa, efetuar um levantamento dos profissionais envolvidos no tratamento do paciente, com vista à realização de rastreio para despiste de infeção. O acesso a estes registos permitiu tratar unicamente os casos de TB em profissionais derivados exclusivamente de exposições profissionais. Foram identificadas um total de 20 exposições não protegidas a utentes com TB ativa nos últimos 2 anos (16 em 2012 e 4 em 2013), das quais resultaram 470 profissionais expostos e 13 casos de infeção ou TB ativa derivada de exposição profissional, de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 8: Exposições não protegidas a pacientes com TB ativa, n.º de profissionais envolvidos e n.º de infeções/ TB ativas após exposição

Data	Serviço onde ocorreu a exposição	N.º de profissionais expostos	N.º de profissionais com infeção ou TB ativa após exposição
2012			
Janeiro	Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação	18	0
Fevereiro	Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação	9	0
Fevereiro	Serviço de Medicina I	41	1
Fevereiro	Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental	25	3
Março	Serviço de Pneumologia I	16	0
Maio	Serviço de Doenças Infecciosas	31	2
Maio	Serviço de Radioterapia	23	1

Maio	Serviço de Urgência Central	3	0
Junho	Serviço de Medicina II	28	0
Julho	Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação	23	0
Julho	Serviço de Doenças Infecciosas	5	0
Agosto	Serviço de Cirurgia Cardio-torácica	40	2
Setembro	Serviço de Medicina II	5	1
Setembro	Serviço de Pneumologia I	29	0
Dezembro	Serviço de Medicina I	23	1
Dezembro	Serviço de Medicina II	28	0
2013			
Janeiro	Serviço de Neurocirurgia/ Bloco Operatório Central	8.º piso - 16 9.º piso - 8 Bloco Operatório Central - 1	1 (do 8.º piso)
Março	Serviço de Medicina II	40	0
Abril	Serviço de Urgência Central	2	0
Abril	Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia/ Bloco Operatório Central/ Serviço de Urgência Central	Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia – 18 Bloco Operatório Central – 12 Serviço de Urgência Central - 2	1 (do Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia)
Novembro	Medicina II	24	0

Avaliação do risco

Após a definição do nível de significância para cada variável, foram utilizadas duas tabelas de dupla entrada para a caracterização do risco de infecção de TB por serviço, variando o seu valor entre 1 e 64, classificando-o como de baixo risco, de médio risco, de alto risco ou de risco intolerável. O valor final obtido por serviço, denominado nível de risco, é a resposta à segunda pergunta de investigação, “Qual o risco profissional de infecção por *M. tuberculosis* nos profissionais de saúde dos serviços do hospital em estudo?”.

4. Resultados

4.1. Construção do modelo de identificação, avaliação e gestão do risco de infecção de TB

O Modelo de identificação, avaliação e gestão do risco de infecção de TB foi adaptado do modelo de gestão do risco profissional em estabelecimentos de saúde, publicado em 2010 pela Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, de acordo com a figura 5. Foi estipulado para ser realizado com uma **periodicidade bienal**.

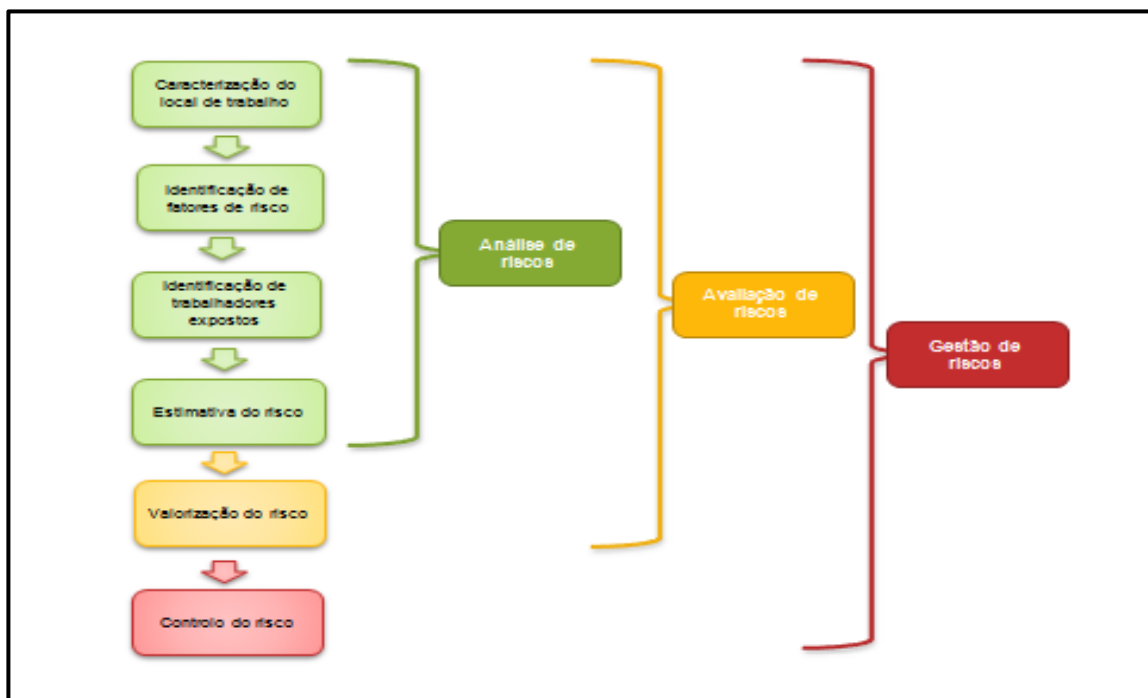


Figura 5: Metodologia de gestão do risco profissional

Fonte: adaptado de DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA, 2010

Trata-se de um modelo que envolve um processo dinâmico, com uma prática de verificação das condições de trabalho, com vista à eliminação ou controlo dos riscos profissionais. Pressupõe a realização de três etapas distintas, análise de riscos, avaliação de riscos e gestão de riscos, que serão de seguida explanadas.

4.1.1. Análise de riscos

A primeira etapa da metodologia de gestão do risco denomina-se “Análise de riscos”, que se subdivide em quatro pontos: caracterização do local de trabalho, identificação de fatores de risco, identificação de trabalhadores expostos e estimativa de risco. A caracterização do local de trabalho permite a identificação dos fatores de risco a que os profissionais estão expostos durante a sua atividade. Estes fatores de risco profissionais incluem:

Quadro 9: fatores de risco profissionais

Fatores de risco biológico	Vírus, fungos e bactérias suscetíveis de causar doença
Fatores de risco físico	Ex. radiações, ruído, vibrações, temperatura, humidade, entre outros
Fatores de risco químico	Ex. formaldeído, citostáticos, produtos de limpeza e de higiene, gases anestésicos, entre outros
Fatores de risco relacionados com a atividade	Fatores de âmbito ergonómico, relacionados com a postura e a atividade física no local de trabalho
Fatores de risco psicossocial	Incluiu todas as situações relacionadas com o stress

Fonte: adaptado de DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA, 2010

No âmbito deste trabalho será analisado um único fator de risco específico, de natureza biológica, o *Mycobacterium tuberculosis*.

A estimativa do risco é efetuada através da caracterização do local de trabalho, onde são analisadas as condições de trabalho e a sua adequação conforme o estipulado no anterior capítulo do estado da arte, a identificação do fator de risco (*M. tuberculosis*) e o número de trabalhadores expostos (devendo ser dada especial atenção a pessoas com risco elevado de infeção, como o caso de pessoas infetadas com o VIH). A realização desta estimativa implica a definição da **probabilidade** e da **gravidade** (DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA, 2010).

A probabilidade, isto é, a probabilidade de uma pessoa ser infetada por *M. tuberculosis*, depende por sua vez, da **exposição** à micobactéria, do serviço e dos procedimentos que se realiza, bem como das **medidas de controlo de infeção** que

existem. Assim, será calculada a Probabilidade (P), através da aplicação de uma tabela de dupla entrada, com as variáveis Exposição (E) e Medidas de controlo (M). A estas variáveis serão atribuídos níveis de risco de acordo com o verificado no local de trabalho: baixo risco, médio risco, elevado risco e muito elevado risco.

Para a variável Exposição (E) será adotada a mesma metodologia de classificação de risco da OMS (65), de acordo com o quadro 7 (pág. 45) anteriormente apresentado. No entanto, uma vez que são apenas apresentados alguns serviços, e o que se pretende neste trabalho é uma classificação global das áreas clínicas, surgiu a necessidade de estipular uma nova classificação desta variável. Assim, foi mantido o critério da OMS para os serviços sem internamento, e seguindo a linha de pensamento da CDC, foi adotado o seguinte quadro para a classificação da Exposição (E) dos serviços do hospital em estudo com internamento:

Quadro 10: critérios de Exposição a aplicar por serviço

Exposição (E) para os serviços de internamento	Nível de significância	Significado
Muito elevado risco	4	12 ou mais casos de TB/ ano no serviço
Elevado risco	3	Entre 7 e menos de 12 casos TB/ ano no serviço
Médio Risco	2	Entre 3 e menos de 7 casos TB/ ano no serviço
Baixo risco	1	Menos de 3 casos de TB/ ano no serviço

Aos serviços com procedimentos de baixo risco e serviços de internamento com menos de 3 casos de TB por ano é atribuído o nível de significância “1”. Aos serviços de médio risco e serviços de internamento com casos de TB entre 3 e menos de 7 ano é atribuído o valor “2”. Aos serviços de elevado risco e serviços de internamento com casos de TB entre 7 e menos de 12 ano é atribuído o valor “3”. Por fim, aos serviços de muito elevado risco e com mais de 12 casos de TB por ano é atribuído “4”. Nos casos em que possa classificar de acordo com o serviço ou de acordo com os procedimentos, é adotado o nível de significância mais elevado.

Relativamente à variável Medidas de controlo (M), não se encontrou durante a pesquisa bibliográfica, uma classificação de risco. Assim propõe-se a seguinte classificação de risco, tendo como base as medidas de prevenção da infeção preconizadas pelo CDC (2005):

Quadro 11: critérios de medidas de controlo a aplicar por serviço

Medidas de controlo	Nível de significância	Significado
Muito insuficientes	4	<u>Não são cumpridas nenhum tipo de medidas de controlo</u> delineadas para o local (administrativas, ambientais e respiratórias)
Insuficientes	3	<u>Apenas são cumpridas um tipo de medidas</u> (administrativas, ambientais ou respiratórias)
Quase adequadas	2	<u>São cumpridas dois tipos de medidas</u> (administrativas, ambientais ou respiratórias)
Adequadas	1	<u>São cumpridas as medidas de controlo</u> administrativas, ambientais e respiratórias delineadas para o local

A classificação de risco para as medidas de controlo não é fácil de definir numa única tabela, uma vez que são por vezes específicas para o serviço e para os procedimentos que aí se desenvolvem. Assim, cabe a cada serviço cumprir as medidas de controlo para si preconizadas, de natureza administrativa, ambiental e de proteção respiratória. Para um serviço que não cumpra na totalidade as medidas de controlo administrativas, ambientais e de proteção respiratória para si indicadas, é atribuído o nível de significância “4”, muito insuficiente. Caso um serviço cumpra apenas um tipo de medidas é atribuído o nível de significância “3”, e “2” se cumprir dois tipos de medidas. Por fim, os serviços que adotem os três tipos de medidas de prevenção de infeção, adequadas para o seu serviço e para os procedimentos que realizam, é atribuído o nível de significância “1”.

Colocando ambos os níveis de significância numa tabela de dupla entrada obtemos um nível de significância para a Probabilidade (P):

Quadro 12: nível de probabilidade

Nível de Probabilidade (NP)		Exposição (E)			
		1	2	3	4
Medidas de controle (M)	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

A **Gravidade**, por sua vez, é usualmente classificada de acordo com o dano que causa ao trabalhador, derivada da exposição a múltiplos fatores de risco de variadas naturezas. No entanto esta metodologia de gestão do risco engloba apenas um acontecimento, a infecção por *M. tuberculosis*. Assim, ao invés de atribuir um nível de gravidade fixo, consoante as consequências para a saúde que advém de uma infecção por esta micobactéria, são estabelecidos níveis de significância de gravidade do serviço que se analisa, com base no seu historial de casos de exposição a doentes com TB ativa, em que são identificados o número de profissionais expostos e acompanhamento o seu estado de saúde, de modo a verificar se contraiu infecção derivada da exposição não protegida. Propõe-se assim a seguinte classificação de gravidade:

Quadro 13: critérios de gravidade a aplicar por serviço

Nível de Gravidade (G)	Nível de significância	Significado
Muito grave	4	Identificado mais do que um caso de TB ativa ou infecção nos profissionais com exposição não protegida documentada, nos últimos dois anos OU cinco ou mais situações de exposição não protegida documentada, sem ocorrência de infecção nos profissionais, nos últimos 2 anos
Grave	3	Identificado 1 caso de TB ativa ou infecção latente nos profissionais com exposição não protegida documentada, nos últimos 2 anos OU três ou quatro situações de exposição não protegida documentada, sem ocorrência de infecção nos profissionais, nos últimos 2 anos
Moderado	2	Uma ou duas situações de exposição não protegida documentada, sem ocorrência de infecção nos profissionais, nos últimos 2 anos
Leve	1	Nenhuma situação de exposição não protegida documentada nos últimos 2 anos

4.1.2 Avaliação de riscos

A segunda etapa da metodologia de gestão do risco profissional de infecção por *M. tuberculosis* envolve a valorização do risco, e consiste no cruzamento dos níveis de significância obtidos da probabilidade e da gravidade numa nova tabela de dupla entrada, conforme o seguinte quadro:

Quadro 14: Nível de risco profissional

Nível de risco profissional (NR)		Nível de Probabilidade (NP)								
		1	2	3	4	6	8	9	12	16
Gravidade (G)	1	1	2	3	4	6	8	9	12	16
	2	2	4	6	8	12	16	18	24	32
	3	3	6	9	12	18	24	27	36	48
	4	4	8	12	16	24	32	36	48	64

4.1.3 Gestão de riscos

Após se ter obtido o nível de risco profissional na anterior avaliação, carece agora de uma interpretação do valor obtido, bem como da definição, se for necessário, das medidas preventivas para o reduzir, com o objetivo de controlar o risco, de acordo com o seguinte quadro 15. Uma vez que o objetivo do trabalho é a caracterização do risco de infecção, esta etapa não será abordada nos resultados. No entanto, será incluída no capítulo da discussão de resultados.

Quadro 15: Nível de risco e recomendações

Nível de risco profissional (NR)		Recomendações
Intolerável	36 a 64	<ul style="list-style-type: none"> Situação crítica; requer intervenção imediata Colocação dos utentes com TB suspeita ou confirmada em salas de isolamento; Atribuição de máscaras cirúrgicas para os utentes com TB suspeita e de respiradores de partículas para os profissionais; Em caso de confirmação de TB infeção, dar início à profilaxia e à terapêutica; Em casos de confirmação de TB ativa, encaminhamento para terapêutica; Análise das medidas de controlo implementadas e avaliar a sua adequação com as recomendações preconizadas; Implementação de novas medidas de controlo para além das preconizadas, caso necessário.
Alto	16 a 32	<ul style="list-style-type: none"> Situação a corrigir a curto prazo.

		<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar novas medidas de controlo administrativo, ambiental e de proteção individual; • Efectuar rastreios aos profissionais e aos utentes do serviço.
Médio	8 a 12	<ul style="list-style-type: none"> • Situação a melhorar.
		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a adequação e implementação das medidas de controlo administrativas; • Avaliar a necessidade de implementação de novas medidas de controlo ambientais e proteção individual respiratória • Promover a sensibilização dos profissionais
Baixo	1 a 6	<ul style="list-style-type: none"> • Situação conforme
		<ul style="list-style-type: none"> • Manter a monitorização

4.2. Aplicação da metodologia de avaliação de riscos

Neste capítulo serão apresentados os valores obtidos para cada variável:

- Exposição, doravante designada como (E);
- Medidas de Controlo, doravante designada como (M);
- Gravidade, doravante designada como (G).

4.2.1 Exposição

De acordo com os critérios estabelecidos no capítulo 3.1., foi elaborada e preenchida a seguinte tabela, relativamente à variável (E):

Quadro 16: Classificação da variável Exposição

Exposição (E)			Baixo risco	Médio risco	Elevado risco	Muito elevado risco
Nível de significância	N.º casos TB nos últimos 5 anos	N.º casos TB/ ano	1	2	3	4
Departamento de Angiologia, Cir. Vascular e Cir. Endovascular						
Serviço de Cirurgia Vascular I	7	1.4	1			
Departamento de Cirurgia						
Serviço de Cirurgia I	5	1	1			
Serviço de Cirurgia II	0	0	1			
Serviço de Cirurgia Plástica	1	0.2	1			
Serviço de Estomatologia	3	0.6	1			
Serviço de Ortopedia	1	0.2	1			
Unidade de Transplantação	1	0.2	1			
Serviço de Urologia	1	0.2	1			
Bloco Operatório Cardio-Torácico	NA	NA		2		
Bloco Operatório Central	NA	NA	1			
Central de Esterilização	NA	NA	1			
Departamento de Medicina						
Serviço de Dermatologia	10	2	1			
Serviço de Doenças Infecciosas	58	11.6			3	
Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo	1	0.2	1			

Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia	9	1.8	1			
Serviço de Medicina I	26	5.2		2		
Serviço de Medicina II	20	4		2		
Serviço de Nefrologia e Transplantação Renal	4	0.8	1			
Serviço de Reumatologia	0	0	1			
Departamento de MCDT's						
Serviço de Anatomia Patológica	NA	NA			3	
Serviço de Imagiologia Geral I	NA	NA		2		
Serviço de Imuno-Hemoterapia	NA	NA	1			
Serviço de Medicina Física e de Reabilitação	NA	NA	1			
Serviço de Patologia Clínica	NA	NA	1			
Departamento de Neurociências						
Serviço de Neurocirurgia	0	0	1			
Serviço de Neurologia	0	0	1			
Serviço de Oftalmologia	0	0	1			
Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental	1	0.2	1			
Departamento de Obstetrícia, Gin. e Medicina de Medicina de Reprodução						
Serviço de Obstetrícia	1	0.2	1			
Departamento de Oncologia						
Serviço de hematologia e Transplantação de Medula	0	0	1			
Serviço de Oncologia Médica	1	0.2	1			
Serviço de Radioterapia	0	0	1			
Departamento de ORL, Voz e Perturbações de Comunicação						
Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação	2	0.4	1			
Departamento de Pediatria						
Serviço de Pediatria	17	3.4		2		
Serviço de Neonatologia	0	0	1			
Serviço de Cirurgia Pediátrica	0	0	1			
Serviço de Genética	0	0	1			
Departamento de Tórax						
Serviço de Cardiologia I	6	1.2	1			
Serviço de Cirurgia Cardio-torácica	15	3		2		

Serviço de Pneumologia I	50	10			3	
Departamento de Urgência e Medicina Intensiva						
Serviço de Medicina Intensiva	4	0.8	1			
Serviço de Urgência Central	NA	NA			3	
Outros Serviços						
Centro de Ambulatório	NA	NA		2		

Uma vez que os critérios da CDC referem o número de casos de TB por ano, o valor do número de casos apresentados, dos últimos 5 anos, foi dividido por 5 de modo a dar um valor médio anual. De seguida foi atribuído um nível de significância de acordo com o quadro 10 (pág. 55).

Para os serviços sem internamento, foi tido em conta a classificação da OMS. Nos serviços onde existem duas possibilidades de classificação de acordo com o quadro 7 (pág. 45), foi definida uma única, com a ajuda do Serviço de Saúde Ocupacional. Assim, ao Bloco Operatório Central foi atribuído o nível “1”, baixo risco, enquanto o Bloco Operatório da Cardio-Torácica foi o nível “2”, médio risco, uma vez que o local cirúrgico apresenta maior risco de exposição a *Mycobacterium Tuberculosis*. O Serviço de Urgência Central foi classificado como de elevado risco, nível de significância “3” e o Serviço de Imagiologia Geral I de médio risco, nível de significância “2”.

4.2.2 Medidas de controlo

A lista de verificação preenchida encontra-se no Apêndice A, e os resultados sobre os níveis de significância, seguindo o estipulado no quadro 11 (pág. 56) apresentam-se no seguinte quadro:

Quadro 17: classificação da variável Medidas de Controlo

Medidas de Controlo (M)	Baixo risco	Médio risco	Elevado risco	Muito elevado risco
Nível de significância	1	2	3	4
Departamento de Angiologia, Cir. Vascular e Cir. Endovascular				
Serviço de Cirurgia Vascular I	1			
Departamento de Cirurgia				
Serviço de Cirurgia I	1			

Serviço de Cirurgia II	1			
Serviço de Cirurgia Plástica	1			
Serviço de Estomatologia	1			
Serviço de Ortopedia	1			
Unidade de Transplantação	1			
Serviço de Urologia	1			
Bloco Operatório Cardio-Torácico			3	
Bloco Operatório Central	1			
Central de Esterilização	1			
Departamento de Medicina				
Serviço de Dermatologia	1			
Serviço de Doenças Infecciosas	1			
Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo	1			
Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia	1			
Serviço de Medicina I	1			
Serviço de Medicina II	1			
Serviço de Nefrologia e Transplantação Renal	1			
Serviço de Reumatologia	1			
Departamento de MCDT's				
Serviço de Anatomia Patológica		2		
Serviço de Imagiologia Geral I	1			
Serviço de Imuno-Hemoterapia	1			
Serviço de Medicina Física e de Reabilitação	1			
Serviço de Patologia Clínica	1			
Departamento de Neurociências				
Serviço de Neurocirurgia	1			
Serviço de Neurologia	1			
Serviço de Oftalmologia	1			
Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental	1			
Departamento de Obstetrícia, Gin. e Medicina de Reprodução				
Serviço de Obstetrícia	1			
Departamento de Oncologia				
Serviço de hematologia e Transplantação de Medula	1			

Serviço de Oncologia Médica	1			
Serviço de Radioterapia	1			
Departamento de ORL, Voz e Perturbações de Comunicação				
Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação	1			
Departamento de Pediatria				
Serviço de Pediatria	1			
Serviço de Neonatologia	1			
Serviço de Cirurgia Pediátrica	1			
Serviço de Genética	1			
Departamento de Tórax				
Serviço de Cardiologia I	1			
Serviço de Cirurgia Cardio-torácica	1			
Serviço de Pneumologia I	1			
Departamento de Urgência e Medicina Intensiva				
Serviço de Medicina Intensiva	1			
Serviço de Urgência Central	1			
Outros Serviços				
Centro de Ambulatório	1			

4.2.3. Gravidade

Por fim, para a variável (G) foi utilizado, como referido anteriormente, os registos de casos de exposição não protegida a utentes com TB ativa, do serviço de saúde ocupacional do hospital em estudo.

Utilizando o quadro 13 (pág. 57), os serviços foram classificados quando à (G) da seguinte forma:

Quadro 18: classificação da variável Gravidade

Gravidade (G)	Baixo risco	Médio risco	Elevado risco	Muito elevado risco
Nível de significância	1	2	3	4
Departamento de Angiologia, Cir. Vascular e				

Cir. Endovascular				
Serviços				
Serviço de Cirurgia Vascular I	1			
Departamento de Cirurgia				
Serviço de Cirurgia I	1			
Serviço de Cirurgia II	1			
Serviço de Plástica	1			
Serviço de Estomatologia	1			
Serviço de Ortopedia	1			
Unidade de Transplantação	1			
Serviço de Urologia	1			
Bloco Operatório Cardio-torácico	1			
Bloco Operatório Central		2		
Central de Esterilização	1			
Departamento de Medicina				
Serviço de Dermatologia	1			
Serviço de Doenças Infecciosas				4
Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo	1			
Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia			3	
Serviço de Medicina I				4
Serviço de Medicina II				4
Serviço de Nefrologia e Transplantação Renal	1			
Serviço de Reumatologia	1			
Departamento de MCDT's				
Serviço de Anatomia Patológica	1			
Serviço de Imagiologia Geral I	1			
Serviço de Imuno-Hemoterapia	1			
Serviço de Medicina Física e de Reabilitação	1			
Serviço de Patologia Clínica	1			
Departamento de Neurociências				
Serviço de Neurocirurgia			3	
Serviço de Neurologia	1			
Serviço de Oftalmologia	1			
Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental				4
Departamento de Obstetrícia, Gin. e Medicina de Medicina de Reprodução				
Serviço de Obstetrícia	1			
Departamento de Oncologia				

Serviço de hematologia e Transplantação de Medula	1			
Serviço de Oncologia Médica	1			
Serviço de Radioterapia			3	
Departamento de ORL, Voz e Perturbações de Comunicação				
Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação			3	
Departamento de Pediatria				
Serviço de Pediatria	1			
Serviço de Neonatologia	1			
Serviço de Cirurgia Pediátrica	1			
Serviço de Genética	1			
Departamento de Tórax				
Serviço de Cardiologia I	1			
Serviço de Cirurgia Cardio-torácica				4
Serviço de Pneumologia I		2		
Departamento de Urgência e Medicina Intensiva				
Serviço de Medicina Intensiva	1			
Serviço de Urgência Central			3	
Outros Serviços				
Centro de Ambulatório	1			

Podemos verificar que os casos de exposição profissional encontram-se dispersos por diversos serviços, e muitos deles não considerados de risco de acordo com os critérios da CDC, OMS e de acordo com a revisão bibliográfica. Estes dados justificam uma intervenção local, que verifiquem a adequação das medidas de controlo existentes.

4.2.4 Avaliação do risco profissional

Estando terminada a classificação dos serviços pelos três indicadores, o próximo passo será conjugar os seus níveis de significância através do cálculo $(E \times M) \times G$ para obter o valor pretendido da avaliação do risco, de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 19: Avaliação de riscos

	Avaliação de riscos						NMT
	NE	NM	NP	NG	NR	Sig.	
Departamento de Angiologia, Cir. Vascular e Cir. Endovascular							
Serviço de Cirurgia Vascular I	1	1	1	1	1	Baixo	
Departamento de Cirurgia							
Serviço de Cirurgia I	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Cirurgia II	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Plástica	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Estomatologia	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Ortopedia	1	1	1	1	1	Baixo	
Unidade de Transplantação	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Urologia	1	1	1	1	1	Baixo	
Bloco Operatório Cardio-Torácico	2	3	6	1	6	Baixo	
Bloco Operatório Central	1	1	1	2	2	Baixo	
Central de Esterilização	1	1	1	1	1	Baixo	
Departamento de Medicina							
Serviço de Dermatologia	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Doenças Infecciosas	3	1	3	4	12	Médio	58
Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia	1	1	1	3	3	Baixo	
Serviço de Medicina I	2	1	2	4	8	Médio	173
Serviço de Medicina II	2	1	2	4	8	Médio	175
Serviço de Nefrologia e Transplantação Renal	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Reumatologia	1	1	1	1	1	Baixo	
Departamento de MCDT's							
Serviço de Anatomia Patológica	3	2	6	1	6	Baixo	
Serviço de Imagiologia Geral I	2	1	2	1	2	Baixo	
Serviço de Imuno-Hemoterapia	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Medicina Física e de Reabilitação	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Patologia Clínica	1	1	1	1	1	Baixo	
Departamento de Neurociências							
Serviço de Neurocirurgia	1	1	1	3	3	Baixo	
Serviço de Neurologia	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Oftalmologia	1	1	1	1	1	Baixo	

Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental	1	1	1	4	4	Baixo	
Departamento de Obstetrícia, Gin. e Medicina de Reprodução							
Serviço de Obstetrícia	1	1	1	1	1	Baixo	
Departamento de Oncologia							
Serviço de hematologia e Transplantação de Medula	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Oncologia Médica	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Radioterapia	1	1	1	3	3	Baixo	
Departamento de ORL, Voz e Perturbações de Comunicação							
Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação	1	1	1	3	3	Baixo	
Departamento de Pediatria							
Serviço de Pediatria	2	1	2	1	2	Baixo	
Serviço de Neonatologia	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Cirurgia Pediátrica	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Genética	1	1	1	1	1	Baixo	
Departamento de Tórax							
Serviço de Cardiologia I	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Cirurgia Cardio-torácica	2	1	2	4	8	Médio	90
Serviço de Pneumologia I	3	1	3	2	6	Baixo	
Departamento de Urgência e Medicina Intensiva							
Serviço de Medicina Intensiva	1	1	1	1	1	Baixo	
Serviço de Urgência Central	3	1	3	3	9	Médio	210
Outros Serviços							
Centro de Ambulatório	2	1	2	1	2	Baixo	

NE: Nível de Exposição; **NM:** Nível Medidas de Controlo; **NP:** Nível de Probabilidade; **NG:** Nível de Gravidade; **NR:** Nível de Risco; **Sig:** Significado; **NTE:** Número médio de Trabalhadores

Deste modo, obteve-se cinco serviços com risco profissional médio de TB. Com o nível de risco mais elevado encontra-se o Serviço de Doenças Infeciosas (NR de 12), seguido dos Serviços de Medicina I, Medicina II e Urgência Central (com NR 9), e por fim o Serviço de Cirurgia Cardio-Torácica (com NR 8). Nestes serviços foram também contabilizados o número de trabalhadores.

Os restantes serviços do hospital em estudo foram classificados como de baixo risco profissional de TB.

5. Discussão de resultados

Os dados mais recentes sobre a TB nos profissionais de SNS confirmam taxas de incidência de TB muito superiores à média da população geral, confirmando estes profissionais como um grupo de risco de infeção. De acordo com os dados cedidos pelo Programa Nacional de Luta Contra a Tuberculose, a taxa de incidência neste grupo profissional situa-se nos **84.8 casos por 100 000 profissionais** (foram tidos em conta os últimos dados publicados pela ACSS em 2012, 132.104 profissionais no SNS), quase **quatro vezes** superior à taxa de incidência na população geral de 22.8. Existe portanto, uma necessidade urgente de implementação de medidas efetivas na prevenção da TB em estabelecimentos de saúde, para minimização deste problema de saúde pública e de saúde ocupacional.

A metodologia desenvolvida ao longo deste trabalho, com o acompanhamento de peritos na área da Saúde Ocupacional, vem em encontro a esta necessidade, representando uma mais-valia na classificação do risco profissional de TB em estabelecimentos de saúde. Até à data, os modelos existentes permitem apenas a classificação com base no número de casos de TB ou na natureza dos serviços, mas a inclusão de duas novas variáveis, de avaliação das medidas de controlo de infeção e de gravidade com base num histórico de exposições não protegidas a TB ativa, revoluciona a forma como os serviços de saúde ocupacional, e todo o estabelecimento em geral, poderão lidar com o risco de infeção por *M. tuberculosis*, sendo facilmente identificável quais os aspetos a melhorar com vista a diminuí-lo. Além disso, as metodologias existentes baseiam-se exclusivamente em variáveis difíceis de controlar, como o número de doentes com TB ativa ou a natureza dos serviços, resultando em classificações de risco imutáveis. A inclusão das variáveis de avaliação das medidas de controlo de infeção, em que os serviços de saúde ocupacional têm um papel ativo na sua implementação, e da gravidade, permite uma classificação mais precisa e rigorosa do risco de infeção de TB no local de trabalho, onde a adoção de medidas de controlo se refletem na diminuição do risco profissional. Se um determinado hospital implementa procedimentos de isolamento de casos suspeitos de TB, instala bons sistemas de ventilação e promove a sua manutenção e adquire equipamentos de proteção individual, é expectável que o risco a que o profissional está exposto, isto é, a probabilidade de ser infetado por *M. tuberculosis*, diminua. No entanto, nas metodologias atualmente existentes, a caracterização do risco surge como um resultado quase inalterável, fruto de uma conjugação de variáveis difíceis de controlar.

Esta nova metodologia pretende alterar este paradigma, avaliando o risco real de infecção por *M. tuberculosis* no local de trabalho.

Com a elaboração desta metodologia dá-se por cumprido o primeiro objetivo proposto, “Criar uma metodologia que caracterize o risco profissional de infecção por *M. tuberculosis* em ambiente hospitalar”.

De forma a verificar a sua adequação, foi promovida a sua implementação num hospital central de Lisboa, em conta com o segundo objetivo geral do trabalho, “Caracterizar o risco profissional de infecção por *M. tuberculosis* nos diversos serviços do hospital em estudo.”

De acordo com os resultados enunciados no capítulo anterior, cinco serviços apresentaram risco médio de infecção por TB, de acordo com o quadro 15, sendo eles o Serviço de Doenças Infeciosas, o Serviço de Urgência Central, O Serviço de Medicina I, o Serviço de Medicina II e o Serviço de Cirurgia Cardio-Torácica, seguindo-se as recomendações a implementar.

O Serviço de Doenças Infeciosas obteve o nível de risco mais elevado (12). Este serviço apresenta uma (E) elevada, derivada da natureza das patologias aí tratadas, e um valor de (G) de 4, muito elevado, podendo ser o reflexo de medidas de controlo insuficientes. No entanto, após a visita ao serviço, comprovou-se que as medidas de controlo, administrativas, ambientais e de proteção respiratória individual, são adequadas e encontram-se implementadas, traduzindo-se num (M) baixo (1). A estratégia do Serviço de Saúde Ocupacional, para a diminuição do nível de risco de TB neste serviço, deverá passar pela sensibilização e formação dos profissionais de saúde.

O Serviço de Urgência Central foi classificado na variável (E) com o nível de significância 3, derivado da própria natureza do serviço. Em conjugação com um nível de significância de (G) também elevado, 3, e um nível de (M) de 1, derivado das informações do SSO, foi atribuído um nível de risco de 9.

De seguida, os serviços de Medicina I, Medicina II e Cirurgia Cardio-Torácica, também com médio risco, obtiveram um nível de risco de 8. Estes serviços apresentam um valor na variável (E) médio, o que significa que têm entre 3 a 7 pacientes com TB internados por ano, e apresentam valores de (G) elevados e muito elevados. De realçar que estes serviços contam com um grande número de profissionais, 173 na

Medicina I e 175 na Medicina II, o que agrava esta questão em termos de Saúde Ocupacional.

Os restantes serviços foram classificados como de baixo risco de infeção, pelo que se deverá apenas manter a monitorização.

Contudo, destaca-se o Bloco Operatório de Cirurgia Cardio-Torácica, que apresenta valores baixos de (G), mas esta realidade poderá ser facilmente alterada devido à deficiente implementação de medidas de controlo. As medidas de controlo ambientais são adequadas (comprovadas com os relatórios do Serviço de Instalações e Equipamentos), no entanto deverão ser melhorados os procedimentos a adotar em caso de utente com suspeita de TB e informação sobre a proteção respiratória individual.

Destaque-se também o Serviço de Anatomia Patológica que, apesar de apresentar uma falta de medidas de controlo ambientais, não se reflete num nível de significância mais elevado de (G) devido às boas práticas dos profissionais (são utilizados respiradores P2 em todas as autópsias realizadas). O serviço possui dois sistemas de ventilação distintos: um incorporado às mesas de autópsia, que extrai o ar diretamente para o exterior e um sistema geral de ventilação da sala. O sistema de ventilação das mesas deverá ser sujeito a uma manutenção, para substituição dos filtros. Relativamente ao sistema de ventilação geral da sala, não é insuflado ar novo, não cumprindo as 12 rph exigidas nas recomendações do CDC (2005). Além disso desconhece-se o destino do circuito.

Por fim, realça-se os serviços de gastroenterologia e hepatologia, neurocirurgia, psiquiatria e saúde mental, radioterapia e otorrinolaringologia que, apesar dos baixos níveis de (E), apresentam valores de (G) elevados, devendo o SSO averiguar o motivo destes valores.

O cálculo do nível de risco profissional a partir das três variáveis (E), (M) e (G) diverge do cálculo encontrado tendo apenas em consideração a variável (E) (tal como encontrado na revisão bibliográfica). Isto permite que a variável (E) funcione como uma base de comparação, uma vez que os seus resultados são os que se obteriam a partir das metodologias de avaliação do risco existentes atualmente, e o valor final do Nível de Risco (NR), resultante da conjugação das três variáveis, o resultado da aplicação da nova metodologia desenvolvida neste trabalho.

Interpretando os resultados obtidos, a classificação atribuída aos serviços de médio risco após a aplicação da nova metodologia de avaliação seria a mesma caso utilizássemos os modelos de avaliação atuais. Estes serviços, apesar de possuírem boas medidas de controlo de infeção, apresentam valor da variável (G) elevados, 4 na sua maioria. Verifica-se que alguns serviços têm maior probabilidade de receberem um doente com TB ativa, seja pela pouca especificidade e difícil diagnóstico da TB no Serviço de Urgência Central e dos Serviços de Medicina, seja por a TB ser uma patologia infecciosa que afeta predominantemente o sistema respiratório, e por isso o internamento no Serviço de Doenças Infecciosas e o Serviço de Cardio-Torácica, e que, apesar das medidas de controlo de infeção serem adequadas, as exposições não protegidas a TB ativa ocorrem com mais recorrência nestes serviços. Sendo estes serviços locais onde as exposições têm maior probabilidade em ocorrer, compreende-se os valores elevados de (G) encontrados. Estes serviços devem dar enfoque às medidas de controlo administrativo e à informação dos profissionais sobre esta temática, de modo a diminuir o tempo de espera entre a admissão do doente e o diagnóstico da TB, reduzindo o tempo de exposição e a concentração da micobactéria.

Por outro lado, dos onze serviços que na variável (E) foram classificados como de médio ou elevado risco, isto é, como são classificados com as metodologias atuais, seis (55%) foram classificados como de baixo risco de infeção de acordo com a metodologia aqui desenvolvida. Estes serviços têm implementado, na sua maioria, as medidas de controlo de infeção adequadas e não apresentam casos de exposição não protegida a TB ativa, traduzindo-se num nível de risco mais baixo. As classificações atribuídas a estes seis serviços, Bloco Operatório de Cardio-Torácica, Serviços de Anatomia Patológica, Serviços de Imagiologia Geral, Serviço de Pediatria, Serviço de Pneumologia e Centro de Ambulatório, foram as principais diferenças obtidas entre as metodologias de avaliação existentes e a metodologia aqui proposta.

De um modo geral, verificou-se que o hospital em estudo cumpria todas as medidas de controlo preconizadas, razão pela qual os valores da variável (M) são predominantemente 1, baixo nível de significância. A variável que mais influenciou a discrepância nos resultados, quando comparados com a revisão bibliográfica, foi a variável (G). Aquando da recolha de dados foi possível verificar que os casos de exposição não protegida a TB ativa ocorreram por uma grande variedade de serviços, muitos dos quais onde não era expectável ocorrerem, possivelmente derivado da pouca especificidade dos sintomas da TB. Este facto justifica uma avaliação global em

todo o estabelecimento, e não em serviços específicos como a revisão bibliográfica aponta.

Convém também referir que das três variáveis abrangidas na metodologia, só é possível interferir diretamente numa, nas Medidas de Controlo. A variável de exposição é totalmente independente, uma vez que a natureza do serviço e os procedimentos nele realizados não são passíveis de alteração. No entanto, a variável gravidade é indiretamente influenciada, uma vez que a implementação de melhores medidas de controlo resultará, em teoria, em menos casos de exposição não protegida a TB ativa e menos casos de infeção. Significa que o SSO interfere diretamente nas medidas de controlo de infeção e verifica o seu impacto na variável (G). No hospital em estudo, as medidas de controlo de infeção encontram-se implementadas, havendo a tendência em afirmar que o trabalho está “feito”. No entanto, o diagnóstico da TB é demorado, razão pela qual o SSO dever apostar no reforço das medidas de controlo administrativo e na informação dos seus profissionais. Coloca-se também a questão se os itens colocados na lista de verificação em apêndice, utilizada para a avaliação da variável (M), são suficientes ou haverá necessidade de incluir novos quesitos mais exigentes.

Também é pertinente referir que as classificações de risco existentes são, na sua grande maioria, provenientes de entidades internacionais, podendo não ser totalmente adequadas à realidade dos hospitais portugueses. Se no país de origem da classificação, o procedimento será encaminhar o doente com TB para o serviço X, resultando num nível de risco mais elevado para este serviço na metodologia por eles proposta, nada garante que em Portugal se siga este procedimento. Esta nova classificação evita este possível viés, uma vez que se foca nos dados do serviço, e não somente no número de casos de internamento com TB. Além do mais, não existem dois hospitais iguais, cada um tem diferentes valências, número de profissionais, número de doentes recebidos, número de camas, número de cirurgias, condições estruturais, normas internas, entre outros fatores, que torna cada hospital único, impossibilitando a existência de um referencial orientativo universal, adequado a todos os estabelecimentos. As metodologias de avaliação têm de ter em conta a realidade de cada hospital, de forma a fornecer um nível de risco de infeção credível e adequado a cada serviço.

Avaliando o trabalho de acordo com os objetivos específicos propostos, verificamos que estes foram cumpridos na sua totalidade. Foi efetuada uma análise dos dados

sobre as TB profissionais no SNS, que revelou taxas de incidências muito superiores à taxa da população geral. Foram analisados os dados sobre os casos de utentes internados no hospital em estudo com TB no hospital em estudo, nos últimos cinco anos, perfazendo um total de 244 casos. Ao longo da interpretação do nível de risco de infeção por serviço foram determinadas as necessidades em termos de medidas de controlo. Quanto à análise dos dados sobre os casos de TB profissional do Serviço de Saúde Ocupacional do Hospital em estudo, foram tidos em conta para classificação do critério da Gravidade, tendo sido registados 21 casos de exposição não protegida a doentes com TB ativa, dos quais 470 foram expostos e 13 contraíram infeção latente. Como limitações à realização do estudo salienta-se o facto de se tratar de uma nova metodologia, carecendo de aplicação em novos locais de forma a avaliar a sua adequabilidade e promover o seu melhoramento.

Esta metodologia foi o resultado de uma vasta revisão bibliográfica, inovadora na componente de avaliação das medidas de controlo de infeção e do historial de casos de exposição não protegida a TB ativa, demonstrou ser efetiva para o objetivo a que se propôs, revelando-se como uma mais-valia para todos os serviços de Saúde Ocupacional hospitalares.

6. Conclusões

O trabalho realizado permitiu concluir o seguinte:

1. Os profissionais de saúde são um grupo de risco de infecção por *M. tuberculosis*, com uma taxa de incidência de TB quatro vezes superior à taxa da população geral;
2. As metodologias de avaliação do risco profissional atualmente existentes não traduzem o risco real de infecção por *M. tuberculosis* nos hospitais, uma vez que incorporam apenas variáveis como o número de casos de internamento por TB ou a valência e procedimentos de cada serviço. Para uma avaliação mais precisa do risco de infecção revela-se necessário incluir uma avaliação das medidas de controlo de infecção existentes e um historial de casos de exposição não protegida a TB ativa;
3. A metodologia proposta obteve resultados que diferem com a revisão bibliográfica efetuada, em sintonia com o argumento que o risco de infecção por *M. tuberculosis* depende também das medidas de controlo de infecção existentes. Seis serviços usualmente classificados como de risco elevado de infecção, entre os quais se salienta o Serviço de Anatomia Patológica e o Serviço de Pneumologia, foram classificados como de baixo risco de infecção, uma vez que apresentavam boas medidas de controlo de infecção e poucos casos de exposição não protegida a TB ativa;
4. A ocorrência de casos de exposição não protegida a TB ativa em serviços onde não seria expectável, justifica uma intervenção global e não focada em serviços de risco;
5. Das três variáveis utilizadas, os Serviços de Saúde Ocupacional interferem diretamente numa só, as medidas de controlo de infecção. A diminuição da variável da gravidade, isto é a redução dos casos de exposição não protegida a TB ativa, advém da boa implementação das medidas de controlo.
6. Os referenciais orientativos poderão não ser adequados a todos os hospitais, devendo estes serem adaptados à realidade de cada estabelecimento de saúde;

7. Esta nova metodologia de avaliação do risco profissional de exposição a *M. tuberculosis* revelou ser efetiva, obtendo-se níveis de risco mais adequados a cada serviço, tendo em conta as medidas de controlo de infeção que possuem;
8. A metodologia desenvolvida ao longo deste trabalho poderá ser adaptada para outros hospitais. Carece de novas implementações com vista a comprovar a adequação do nível de risco de infeção encontrado. Esta metodologia poderá ser facilmente adaptada à realidade de outros estabelecimentos de saúde, carecendo a sua implementação de:
 - Listagem de todos os serviços do hospital;
 - Levantamento do número médio de casos de utentes internados com TB por serviço;
 - Para serviços sem internamento, correlacionar com as indicações da OMS (2009);
 - Melhoria da lista de verificação (Apêndice A) caso sejam incluídos novos serviços;
 - Aplicação da lista de verificação;
 - Registo do n.º de casos de exposições não protegidas a utentes com TB ativa, registo do serviço onde ocorreu, n.º de profissionais expostos e acompanhamento do seu estado de saúde.

Bibliografia

✓ Legislação

Decisão n.º 2008/426/CE, de 28 de abril de 2008;

Decreto n.º 434/73, de 25 de agosto;

Decreto Regulamentar n.º 12/80, de 8 de maio;

Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio;

Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho;

Lei n.º 1942, de 27 de julho de 1936.

✓ Publicações e Artigos

ADACHI, E.; et al. – Tuberculosis examination using whole blood interferon-gamma release assay among health care workers in a Japanese hospital without tuberculosis-specific wards. SpringerPlus. Vol.2, n.º 440 (2013);

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DO SISTEMA DE SAÚDE, IP – **Inventário de Pessoal do Setor da Saúde**. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde, IP, 2012;

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DO SISTEMA DE SAÚDE, IP – **Especificações Técnicas para Instalações de AVAC**. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde, IP, 2008;

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO. **Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais: Orientações Técnicas**. Lisboa: Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, 2013;

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO. **Retrato da Saúde em Lisboa: Contributo para um Perfil de Saúde da Cidade**. Lisboa: Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, 2013;

BAUSSANO, I.; et al. – Risk of tuberculin conversion among healthcare workers and the adoption of preventive measures. Occupational and Environmental Medicine. N.º 64 (2006) p. 161-166;

BAUSSANO, I.; et al. – Tuberculosis among Health Care Workers. Emerging Infectious Diseases Journal. Vol. 17, n.º 3 (2013) p. 488-494;

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – Guidelines for Preventing the Transmission of *Mycobacterium Tuberculosis* in Health-Care Settings, 2005. Morbidity and Mortality Weekly Report. ISSN 1057-5987. Vol. 54, n.º RR-17 (2005);

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – Guidelines for the investigation of contacts of persons with infectious tuberculosis. Morbidity and Mortality Weekly Report. ISSN 1057-5987. Vol. 54, n.º RR-15 (2005);

CHAMBERLAIN, K.; et al. – **Tuberculosis: clinical diagnosis and management of tuberculosis, and measures for its prevention and control**. Manchester: National Institute for Health and Clinical Excellence, 2009;

CORREIA, A.; VALENTE, P.; DUARTE, R. - **Planeamento do Rastreio de Contactos de Doentes com Tuberculose**. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde, 2013;

COSTA, J.; et al. – Results of five-year systematic screening for latent tuberculosis infection in healthcare workers in Portugal. Journal of Occupational Medicine and Toxicology. Vol. 5; n.º 22 (2010);

COSTA, J.; et al. – Screening for tuberculosis and prediction of disease in Portuguese healthcare workers. Journal of Occupational Medicine and Toxicology. Vol. 6, n.º 19 (2011);

COSTA, J.; et al. – Tuberculose – Risco de transmissão continuada em profissionais de saúde. Revista Portuguesa de Pneumologia. Vol. 16, n.º 1 (2010);

COSTA, J.; et al. – Tuberculose continuada em profissionais de saúde. Revista Saúde e Trabalho. Vol. 8, n.º 3 (2012) p.47-65;

COSTA, J.; et al. – Tuberculosis screening in Portuguese healthcare workers using the tuberculin skin test and the interferon- γ release assay. European Respiratory Journal. N.º 34 (2009) p. 1423-1428;

DEMKOW, U.; et al. – Prevalence of latent tuberculosis infection in health care workers in Poland assessed by interferon-gamma whole blood and tuberculin skin tests. Journal of Physiology and Pharmacology. Vol. 59, n.º 6 (2008) p. 209-217;

DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA – **Segurança e Saúde no Trabalho: Gestão do Risco Profissional em Estabelecimentos de Saúde**. Lisboa: Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, 2010;

DIEL, R.; et al. – Occupational risk of tuberculosis transmission in a low incidence área. Respiratory Research. Vol. 6, n.º 35 (2005);

DIEL, R.; NIENHAUS, A. – Prevention of TB in areas of low incidence. European Respiratory Monograph - Tuberculosis. ISSN 2075-6674. (2012) p. 72-83;

DINIZ, A.; et al. – PORTUGAL: infeção VIH/SIDA e Tuberculose em números – 2013. Direcção-Geral da Saúde. ISSN 2183-0754. 2013;

DIVISION OF TUBERCULOSIS ELIMINATION – **Core Curriculum on Tuberculosis: what the clinician should know**. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2013;

DUARTE, R.; DINIZ, A. – **Programa Nacional de Luta Contra a Tuberculose: Ponto de situação epidemiológica e de Desempenho (dados provisórios)**. Lisboa, Direcção-Geral da Saúde, 2013;

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL/ WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE – **Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2013**. Estocolmo: European Centre for Disease Prevention and Control, 2013. ISBN: 978-92-9193-447-8;

FLAVIN, R.; GIBBONS, N.; O'BRIAIN, D. – *Mycobacterium tuberculosis* at autopsy – exposure and protection: na old adversary revisited. Journal of Clinical Pathology. N.º 60 (2007) p. 487-491;

GORMAN, T.; et al. – Controlling health hazards to hospital workers. A Journal of Environmental and Occupational Health Policy. Vol. 23 (2013);

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE – NP 405-1 : 1994 : informação e documentação: referências bibliográficas: documentos impressos. Lisboa: instituto Português da Qualidade, 1995;

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE – NP 405-4 : 2001 : informação e documentação: referências bibliográficas: documentos impressos. Lisboa: instituto Português da Qualidade, 2001;

KHANNA, P.; et al. – Rate of latent tuberculosis infection detected by occupational health screening of nurses new to London teaching hospital. Infection Control and Hospital Epidemiology. Vol. 30, n.º 6 (2009) p. 581-584;

KYUNG-WOOK JO; et al. – Prevalence of latent tuberculosis infection among health care workers in South Korea: a multicenter study. Tuberculosis and Respiratory Diseases. ISSN: 1738-3536. Vol. 75, n.º1 (2013) p.18-24;

MACEDO, R.; et al. – Tuberculose em Portugal no período 2008-2012: avaliação da taxa de confirmação laboratorial no INSA e padrão de susceptibilidade aos antibacilares. Observações Boletim Epidemiológico. Vol. 6, n.º 7 (2013) p. 19-21;

MACEDO, R.; et al. – **Vigilância Laboratorial da Tuberculose em Portugal: Relatório 2012**. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP, 2013. ISBN: 978-972-8643-85-0;

MAGALHÃES, A.; et al. – **Manual de Boas Práticas da Enfermagem em Tuberculose**. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde, 2013;

MENZIES, D.; JOSHI, R.; PAI, M. – Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. Vol. 11, n.º 6 (2007) p. 593-605;

MIRTSKHULAVA, V.; et al. – Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among health-care workers in the country of Georgia. National Institutes of Health. Vol. 12, n.º 5 (2008) p. 513-519;

MOREIRA, S.; SANTOS, C. – **Programa Nacional de Saúde Ocupacional: 2.º ciclo – 2013/2017**. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde, Divisão de Saúde Ambiental e Ocupacional, 2013;

NIENHAUS, A.; et al. – TB as an occupational disease. European Respiratory Monograph - Tuberculosis. ISSN 2075-6674. (2012) p. 219-229;

NIENHAUS, A.; et al. – Tuberculosis in health care workers – a narrative from a German perspective. Journal of Occupational Medicine and TOxicology. Vol. 9, n.º 9 (2014);

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – **A Prevenção das Doenças Profissionais**. Genebra: Organização Internacional do Trabalho, 2013. ISBN: 978-989-8076-84-7;

QUINTÉRIO, F.; et al. – **Retrato da Saúde em Lisboa: Contributo para um Perfil de Saúde da Cidade**. Lisboa: Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, 2013;

RAFIZA, S.; RAMPAL, K.; TAHIR, A. – Prevalence and risk factors of latent tuberculosis infection among health care workers in Malaysia. BMC Infectious Diseases. Vol. 11, n.º 19 (2011);

RINGSHAUSEN, F.; et al. – In-hospital contact investigation among health care workers after exposure to smear-negative tuberculosis. Journal of Occupational Medicine and Toxicology. Vol. 4, n.º 11 (2009);

SALEIRO, S.; et al. – Tuberculose em profissionais de saúde de um serviço hospitalar. Revista Portuguesa de Pneumologia. Vol. 13, n.º 6 (2007);

SAWANYAWISUTH, K.; et al. – Can workplaces be predictors for recente onset latent tuberculosis in health care workers? Journal of Occupational Medicine and Toxicology. Vol. 4, n.º 20 (2009);

SCHABLON, A.; et al. – Prevalence of latent tuberculosis infection among health care workers in a hospital for pulmonar diseases. Journal of Occupational Medicine and Toxicology. Vol. 4, n.º 1 (2009);

SCHABLON, A.; et al. – Risk of latent TB infection in individuals employed in the healthcare sector in Germany: a multicentre prevalence study. BMC Infectious Diseases. Vol. 10, n.º 107 (2010);

SEIDLER, A.; NIENHAUS, A.; DIEL, R. – Review of Epidemiologic Studies on the Occupactional Risk of Tuberculosis in Low-Incidence Areas. Respiration. N.º 72 (2005) p. 431-446;

TADOLINI, M.; MIGLIORI, G. – The WHO strategy for TB control and elimination. European Respiratory Monograph - Tuberculosis. ISSN 2075-6674. (2012) p. 242-253;

TUBERCULOSIS COALITION FOR TECHNICAL ASSISTANCE. **IMPLEMENTING the WHO policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households**. Washington, D.C.: US Agency for International Development, 2010;

VRIES, G.; SEBEK, M.; WEEZENBEEK, C. – Healthcare workers with tuberculosis infected during work. European Respiratory Journal. ISSN 0903-1936. Vol. 28, n.º 6 (2006) p. 1216-1221;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – **Definitions and reporting framework for tuberculosis – 2013 revision**. Geneva: World Health Organization, 2013. ISBN 978 92 4 150534 5;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – **Global Tuberculosis Report 2012**. Geneva: World Health Organization, 2012. ISBN 978 92 4 156450 2;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – **Global Tuberculosis Report 2013**. Geneva: World Health Organization, 2013. ISBN 978-92-4-156465-6;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – **Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings**. Geneva: World Health Organization, 2012. ISBN 978-92-4-154785-7;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – **WHO policy on TB infection control in health-care facilities, congregate settings and households**. Geneva: World Health Organization, 2009. ISBN 978 92 4 159832 3;

XUE HE, G.; et al. – Infection control and the burden of tuberculosis infection and disease in health care workers in China: a cross-sectional study. BMC Infectious Diseases. Vol. 10, n.º 313 (2010);

ZHANG, X.; et al. – Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among health workers in China: a cross-sectional study. PLoS ONE. Vol. 8, n.º 6 (2013);

Apêndice A

Lista de Verificação

Risco Profissional de Infecção por *M. Tuberculosis* Avaliação das medidas de controlo de infeção (M)

Medidas de Controlo (M)	Sim	Não	N.A.	Observações
Departamento de Angiologia, Cir. Vascular e Cir. Endovascular				
Serviço de Cirurgia Vascular I				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Departamento de Cirurgia				
Serviço de Cirurgia I				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais	X			

utilizam os respiradores P1/ P2?				
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Cirurgia II				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Cirurgia Plástica				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Estomatologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			

Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Ortopedia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?				
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adoptar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Unidade de Transplantação				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			

Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Urologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Bloco Operatório Cardio-Torácica				
As cirurgias envolvendo pacientes com TB suspeita são adiadas, caso possível, até à confirmação do diagnóstico?		X		
As cirurgias de pacientes com TB suspeita ou confirmada envolvem o mínimo de profissionais de saúde necessário, e são prioritariamente agendadas para o final do dia?		X		
A taxa de ventilação na sala de cirurgia apresenta um valor mínimo de rph de 15, e 3 rph no exterior?	X			Sala 1 – 18.4 rph Sala 2 – 15,1 rph
A sala de cirurgia encontra-se a pressão positiva?	X			
O sistema de ventilação é sujeito a uma manutenção e controlo da qualidade com uma periodicidade adequada?	X			
Existe um filtro bacteriológico, para partículas de 0.3 µm, no tubo endotraqueal dos pacientes ou no local de expiração do circuito de respiração dos ventiladores?	X			
Após a cirurgia de um paciente com TB suspeita ou confirmada, é	X			20 minutos intervalo (18

aguardado o tempo necessário para remoção da micobactéria antes da entrada de novo paciente?				minutos para 99% remoção)
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Nas cirurgias de pacientes com TB suspeita ou confirmada, os profissionais de saúde utilizam os EPI?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção individual respiratória durante a cirurgia de pacientes com TB suspeita ou confirmada?		X		
Bloco Operatório Central				
As cirurgias envolvendo pacientes com TB suspeita são adiadas, caso possível, até à confirmação do diagnóstico?	X			
As cirurgias de pacientes com TB suspeita ou confirmada envolvem o mínimo de profissionais de saúde necessário, e são prioritariamente agendadas para o final do dia?	X			
A taxa de ventilação na sala de cirurgia apresenta um valor mínimo de rph de 15, e 3 rph no exterior?	X			
A sala de cirurgia encontra-se a pressão positiva?	X			
O sistema de ventilação é sujeito a uma manutenção e controlo da qualidade com uma periodicidade adequada?	X			
Existe um filtro bacteriológico, para partículas de 0.3 µm, no tubo endotraqueal dos pacientes ou no local de expiração do circuito de respiração dos ventiladores?	X			
Após a cirurgia de um paciente com TB suspeita ou confirmada, é aguardado o tempo necessário para remoção da micobactéria antes da entrada de novo paciente?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Nas cirurgias de pacientes com TB suspeita ou confirmada, os profissionais de saúde utilizam os EPI?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção individual respiratória durante a cirurgia de pacientes com TB suspeita ou confirmada?	X			
Central de Esterilização				
É efetuada uma correta limpeza, desinfeção ou esterilização dos dispositivos médicos utilizados nas cirurgias, broncoscopias e entubações?	X			
Os profissionais utilizam EPI adequado durante o processo de limpeza dos dispositivos médicos?	X			
Departamento de Medicina				
Serviço de Dermatologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos	X			

restantes pacientes?				
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Doenças Infecciosas				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			Manutenção 2x/ano
A taxa de ventilação na sala de isolamento apresenta um valor mínimo de rph de 12, e 2 rph no exterior?	X			5 salas com os valores de rph mínimos
A sala de isolamento encontra-se a pressão negativa?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			

Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Medicina I				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos	X			

ambientais?				
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Medicina II				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Nefrologia e Transplantação Renal				
Os pacientes que necessitam de cuidados contínuos de diálise são sujeitos a testes de despiste de TB?	X			
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			

Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Reumatologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?				
Serviço de Anatomia Patológica				
Um corpo com TB suspeita ou confirmada permanece o mínimo tempo necessário?	X			
Após a saída de um corpo com TB suspeita ou confirmada, é aguardado o tempo necessário para remoção da micobactéria da divisão?	X			
A taxa de ventilação na sala de autópsia apresenta um valor mínimo de rph de 12		X		
O ar proveniente da sala de autópsia é expelido diretamente para o exterior?	X			
A sala de autópsia encontra-se em pressão negativa?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Na realização de autópsias em corpos com TB suspeita ou confirmada, os profissionais utilização os EPI?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção individual respiratória?	X			
Serviço de Imagiologia Geral I				

Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
A sala de espera do serviço encontra-se a pressão negativa e possui uma taxa de ventilação com os valores de rph entre 12 e 15?	X			
O ar proveniente da sala de espera é expelido diretamente para o exterior, com um valor mínimo de rph de 2	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Imuno-Hemoterapia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Medicina Física e de Reabilitação				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			

Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores N95 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados, e após utilização são colocados no contentor de resíduos do grupo III?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores N95?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Patologia Clínica				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			Laboratório de Microbiologia (pisos 4) Lab. Microbactérias – 29,3 rph Lab. Microbiologia – 33,9 rph Lab. Virologia 1 – 27,8 rph Lab. Virologia 2 – 36,2 rph
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores N95 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados, e após utilização são colocados no contentor de resíduos do grupo III?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores N95?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			

Departamento de Neurociências				
Serviço de Neurocirurgia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Neurologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Oftalmologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			

Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Departamento de Obstetrícia, Gin. e Medicina de Reprodução				
Serviço de Obstetrícia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no	X			

planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?				
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Departamento de Oncologia				
Serviço de Hematologia e Transplantação de Medula				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Oncologia Médica				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			

Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Radioterapia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores N95 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados, e após utilização são colocados no contentor de resíduos do grupo III?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores N95?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Departamento de ORL, Voz e Perturbações de Comunicação				
Serviço de Otorrinolaringologia, Voz e Perturbações de Comunicação				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			

Departamento de Pediatria				
Serviço de Pediatria				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Neonatologia				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Cirurgia Pediátrica				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			

Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Genética				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Departamento de Tórax				
Serviço de Cardiologia I				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no	X			

planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?				
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Cirurgia Cardio-torácica				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Pneumologia I				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			UT Endoscopia Respiratória (pisos 7) – Sala 1 – 17,1 rph Sala 2 – 16.7 rph
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			

Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Departamento de Urgência e Medicina Intensiva				
Serviço de Medicina Intensiva				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Existe um filtro bacteriológico, para partículas de 0.3 µm, no tubo endotraqueal dos pacientes ou no local de expiração do circuito de respiração dos ventiladores?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Serviço de Urgência Central				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
A taxa de ventilação apresenta um valor mínimo de rph entre 12 e 15, e 2 rph no exterior?	X			
O serviço encontra-se a pressão negativa?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente,	X			

devidamente armazenados e identificados?				
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Outros Serviços				
Centro de Ambulatório				
Os pacientes com TB suspeita ou confirmada são separados dos restantes pacientes?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre as medidas a adotar em caso de identificação de um caso suspeito de TB?	X			
Está disponibilizada informação aos pacientes (por ex. em forma de posters) sobre as medidas de controlo de infeção?	X			
O sistema de ventilação é adequado, provido de ventilação natural ou artificial, caso necessário?	X			
Existe acesso a um técnico qualificado para assistência no planeamento, instalação, manutenção e avaliação dos controlos ambientais?	X			
Os equipamentos de proteção respiratória (respiradores P1/ P2 e máscaras cirúrgicas) estão disponíveis em número suficiente, devidamente armazenados e identificados?	X			
Após identificação de um caso suspeito de TB, os profissionais utilizam os respiradores P1/ P2?	X			
Os profissionais de saúde receberam formação sobre proteção respiratória?	X			
Observações gerais				
Conclusões e recomendações				

Data: __/__/__

O Técnico Responsável: